МАГАДАНСКАЯ ОБЛАСТЬ

Администрация муниципального образования «Ольский городской округ»

П О С Т А Н О В Л Е Н И Е

28.09.2022 г. № 675

Ола

Об утверждении актуализированной схемы теплоснабжения Ольского городского округа поселок Ола до 2032 года

В соответствии с Федеральными законами от 06.10.2003 года № 131–ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», от 27.07.2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлениями Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», от 08.08.2012 года № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», на основании Заключения о результатах проведения публичных слушаний от 23.09.2022 года Администрация муниципального образования «Ольский городской округ»
ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить актуализированную схему теплоснабжения Ольского городского округа поселок Ола до 2032 года, согласно приложению к настоящему Постановлению.
2. Настоящее Постановление вступает в силу со дня его официального опубликования (обнародования).
3. Настоящее Постановление подлежит официальному опубликованию (обнародованию) и размещению в информационно-коммуникационной сети «Интернет» на официальном сайте администрации муниципального образования «Ольский городской округ» - www.ola49.ru.
4. Контроль за выполнением настоящего постановления оставляю за собой.

Глава муниципального образования
«Ольский городской округ» В.О. Форостовский

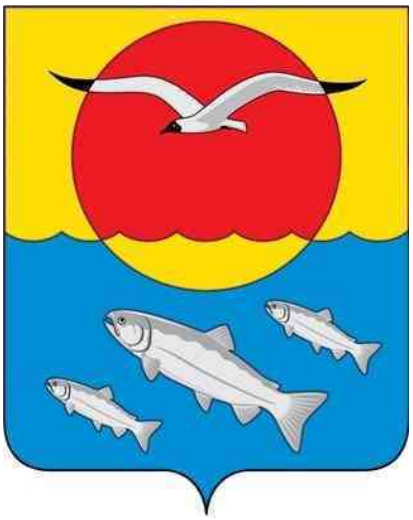


Схема теплоснабжения Ольского городского округа посёлок Ола до 2032 года

(Актуализация на 2023 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

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

Казань, 2022 г.

3.3.7. K lZ lbk lbhdlZ ZahZ\Zjbcgkubolm Zpbbchkk lZgh\e_Zg\bZqjb-cgh \hkk lZgh\bl_je_vfhguobhl_ieh\uko_l_acZhke_^5gbe_l.....23
3.3.8. Hibk Zgb_ ijhp_^mj ^bZ]ghk lbdb khk lhygby l_ieh\uo dZiblZevgu_udomsjb_ofhglh.\.....23
3.3.9. Hibk Zgbi_jbh^bqghbkklkohhl_lkl\lhjy[h\Zgbyfogbq_kdbo j_]eZf_gbbhbguh[yaZl_evjgu[h\Zgbjyhfp_^emjlg_j]hfhglkZZjZf_ljZfb b f_lh^Zfb bkiulZgbc]b^jZ\ebq_kdbo l_fi_jZlmjguo gZ l_ k_l_c 24
3.3.10. Hibk Zgbbhjf Zlb\h\ogheh]bqihkldhjvjb i_j_^Zbq_ieh\hc wg_j]bfbhsghk lb_ieh ghkbl_eyxqZ_fujZkq_hlims_ggu_eh\hwcg_j]bb fhsghkbd_ieh ghkbl_eyx.....25
3.3.11. Hp_gdhZZdlbq_kidhbo_jvl_ieh\hwcg_j]bbbl_ieh ghkbilhe_yeh\ukf_lyfiahZke_^3gbh_^26
3.3.12. Ij_^ibk Zgbbhy^ahjghujbZgihh\aZij_s_g^bZxevg_cwdkiemZlZpb mqZkld_hieh\hkc lbj_bamevblbZbkiheg_.g.b.y.....27
3.3.13 Hibk Zgbg Zb[he_jZkijhk ljZg_ggbbih\ ijbkh_^bg_gbc l_iehihlj_[eyxsbo mk lZgh\hd ihlj_[bl_e_c d l_ieh\uf k_lyf h[hkgh\Zjgbbnbjd_Z]mebjh\Zbihmykld_Zieh\hwcg_j]bbhbj_[bl_e.y.f.....27
3.3.14. K_^_gby h gZebqbb dhff_jq_kdh]h ijb[hjgh]h mq_ hlims_gghc ba l_ieh\uo k_l_c ihlj_[bl_eyf b ZgZeba ieZgl mq_ll_Zieh\hwcg_j]bbl_ieh ghkb.l_.e.y.....27
3.3.15. :gZeba jZ[hlu ^bki_lq_jkdbo kem`[ l_iehkgZ[`Zxsk hj]Zgba Zbpbbkchevamkjfu^okZ\\lhfZlbaZlpbebf_oZgbbakZ\yabb.....28
3.3.16. Mjh\gv Z\lhfZlbaZpbb b h[kem`b\Zgby p_gljZevguc gZkhkgkuZogp.b.c.....28
3.3.17. K_^_ghbgyZebqabZbsbllu_ieh\uko_l_hclij_\ur_gbbyZ\e_g28y
3.3.18. l_j_q_gv \uy\e_gguo [_kohaycguo l_ieh\uo k_l_c b hj]Zgba Zmpbbbeghfhq_ggZbgbwcdkiemZlZ.p.b.x.....28
3.3.19. Wdkiem ZlZpbbhdgZgauZ_ln_ebgdpbbhgbjh_Zeghb\uko_l_c 29

QZk4. vAhg^u_ckl\bkylhqgbld_hieh\hwcg_j].b.b.....30

4.1. Hibk Zgbb_af_g_gbacZnbdkbjh\ZagZu_ojbh^ij_^r_kl\mxsbc ZdlmZebakZbpbbu_ieh kgZ[`...g.b.y.....31

QZk5. v L_ieh\ug_Z]jmaidhbj_[bl_el_cieh\hwcg_j]b]bmiiihlj_[bl_e_c l_ieh\hwcg_j].b.b.....31

5.1. Hibk Zgabg_Zq_kbjchkgZZl_ieh\mhxsghk lvjZkq_lgwue_f_glZo l_jjblhjbZev^g_he]hg.b.y.....31

5.2. Hibk Zgabg_Zq_jgZbkcq_lglu_oieh\ugcZ]jmaghZdhee_dlhbjkZbnqgbdh\ l_ieh\hwcg_j].b.b.....34

5.2.1. F_lh^Zkq_nZZdlbq_kgdZb]jmaihd^Zggui[b[hjhbdhff_jq_kdh]h mq_ll_Zieh\hwcg_j]bmbk lZgh\e_ggZgu[to_dlZ_oiehihlj_[e...g.b.y.....34

5.2.2. F_lh^Zkq_nZZdlbq_kgdZb]jmaghZdkgh\Z^gZbggubdimkld_Zieh\hc wg_j]bdbhee_dlhkjZnqgbld_hieh\hwcg_j].b.b.....35

5.3. Hij_^_e_jgZbkq_lggu_b]jmaihlj_[bl_e_cieh\hwcg_j]bbZkq_lguo we_f_gll_ZjojblhjbZev^g_he]hgjbbyjZkq_lguo l_fi_jgZZjmjZgohhja^m.3Z

5.4. Hibk Zg\b_ebqbighuj_[e_gl_byeh\hwcg_j]bjbZkq_lgwue_f_glZo l_jjblhjbZev^g_he]hgabZylhibl_evig_ujbhb^aZh^p_eh.f.....43

5.5. Kms_kl\mxgshbjfZlb\hlj_[e_gl_byeh\hwcg_j]bbby gZk_g_Zgby hlhie_gbbj_hjyq\h_^hkgZ[`...g.b...y.....45

5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника энергии 45
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии 46
6.1. 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 46
6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии 47
6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю 48
Часть 7. Балансы теплоносителя 49
7.1. Балансы 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 тепловую сеть 49
7.2. Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения 50
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 51
8.1. Описание видов и количества используемого топлива для каждого источника тепловой энергии 51
8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями 57
8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки 57
8.4. Описание использования местных видов топлива 57
8.5. Описание преобладающего в Ольском городском округе (п. Ола) топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в Ольском городском округе (п. Ола) 57
8.6. Описание приоритетного направления развития топливного баланса в Ольском городском округе (п. Ола) 57
Часть 9. Надежность теплоснабжения 58
9.1. Общие положения 58
9.2. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей 58
9.3. Частота отключений потребителей 58
9.4. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений 60
9.5. Интегральные показатели надежности систем теплоснабжения 60
9.6. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического

надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. №1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике".....62

9.7. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении.....62

9.8. Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....62

Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций 63

10.1. Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций 63

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....66

11.1. Динамика утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации.....66

11.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....67

11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения 67

11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей 67

11.5. Предельные уровни цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет 67

11.6. Средневзвешенный уровень сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения.....67

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения 68

12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 68

12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения городского поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 68

12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения 68

12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения 68

12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения 68

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1. Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Поселок Ола – старейший рыболовецкий и сельскохозяйственный центр Магаданской области. Его возникновение относится концу XVII века. Первое упоминание о поселке командора судна «Восток» относится к 1716 году и свидетельствует о том, что Ола – рыбацкое поселение тунгусов в устье одноименной реки. Коренное население – коряки, эвены, орочи занимались рыболовством, оленеводством, охотой на пушного и морского зверя. С приходом русских получило развитие земледелие, преимущественно картофелеводство.

Площадка поселка Ола приурочена к приустьевой части обширной долины реки Ола, к ее левобережной террасе. Основное русло реки Ола находится в 600-700 м западнее поселка.

Поверхность террасы в пределах поселка довольно ровная, сухая, сложена насыпными и крупнообломочными грунтами. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются от 2,0-2,5 м в южной части до 7-8 м в северной части поселка, т.е. отмечается общий небольшой уклон рельефа на юг, к морю. Ровный рельеф местности имеет ряд замкнутых понижений, обусловленных наличием древних стариц, заполняемых в теплое время года водой.

В западной части поселка, непосредственно примыкающей к левому притоку реки – р. Угликанки, развиты протоки и полузамкнутые старицы, которые по мере освоения селитебной территории засыпаются, но имеют непосредственную связь с русловыми водами.

В соответствии с Законом Магаданской области от 14.03.2022 № 2679-ОЗ «О преобразовании муниципального образования «Ольский городской округ" в связи с наделением его статусом муниципального округа».

Тепловую энергию на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения потребителям жилых, общественных, административных и промышленных зданий, оборудованных системой централизованного теплоснабжения Ольского городского округа, отпускает угольная котельная - МУП МО «Ола-Электротеплосеть» (ул. Лесная, 8).

Теплоснабжение Ольского городского округа посёлка Ола осуществляется по закрытой схеме. Циркуляция теплоносителя в системах теплоснабжения поддерживается сетевыми насосами котельных. Система теплоснабжения построена, в основном, по радиальной схеме с прокладкой сетей от котельных до конечных потребителей. Система отопления двухтрубная, закрытая. Система горячего водоснабжения однотрубная, тупиковая, через баки аккумуляторы. На магистральных участках горячего водоснабжения имеются циркуляционные трубопроводы, что позволяет частично сократить время прогрева горячей воды при подаче к потребителям.

Способ регулирования отпуска тепловой энергии от котельных, качественный – при неизменном расходе теплоносителя варьируется температура сетевой воды, подаваемая в тепловую сеть.

Прокладка тепловых сетей выполнена в непроходных каналах и надземная.

1.2. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в Ольском городском округе сформированы в микрорайонах с малоэтажной и индивидуальной застройкой. Данные здания не присоединены к системам централизованного теплоснабжения, и их теплоснабжение осуществляется от индивидуальных локальных источников тепловой энергии, работающих на печном топливе.

1.3. Изменения в схеме теплоснабжения с момента последней актуализации

В структуре теплоснабжения Ольского городского округа никаких изменения не происходило.

Часть 2. Источники тепловой энергии

2.1. Источник комбинированной выработки тепла и электроэнергии

Источники комбинированной выработки тепла и электроэнергии в Ольском городском округе отсутствуют.

2.2. Котельные МУП МО «Ола-Электротеплосеть»

2.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

Состав и технические характеристики основного оборудования котельной МУП МО «Ола-Электротеплосеть» в Ольском городском округе посёлок Ола представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Состав и технические характеристики основного оборудования котельных МУП МО «Ола-Электротеплосеть» в 2021 году

N п/п	Адрес котельной	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	КПД котлов, %	Дата обследования котлов
1	Угольная котельная п. Ола ул. Лесная д.8	КЕВ 25/14	1	2001	15	36	73,84	16.08.2021
		КЕВ 10/14	1	2001	6		72,74	25.08.2021
		КЕВ 25/14	1	2003	15		72,75	12.07.2021

2.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационной установки. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности котельных

Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельной МУП МО «Ола-Электротеплосеть» в Ольском городском округе посёлок Ола представлены в таблице ниже.

Таблица 2.2 - Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельной МУП МО «Ола-Электротеплосеть» в 2021 году, Гкал/ч

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Тепловая мощность котлов установленная	Ограничения установленной тепловой мощности	Тепловая мощность котлов располагаемая	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность котельной нетто
1	Угольная котельная п. Ола ул. Лесная д.8	36	0	36	0,328	35,672
ИТОГО		36	0	36	0,328	35,672

2.2.3. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто

Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» в Ольском городском округе посёлок Ола представлен в таблице ниже.

Таблица 2.3 - Выработка, отпуск тепловой энергии расход условного топлива по котельным МУП МО «Ола-Электротеплосеть» за 2021 год

N п/п	Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрега-тами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал	Вид топлива	Расход топлива, т.у.т
1	Угольная котельная п. Ола ул. Лесная д.8	97 148,61	2699,921	94 935,07	уголь	20935,46
ИТОГО		97 148,61				

2.2.4. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса котельной МУП МО «Ола-Электротеплосеть» в Ольском городском округе посёлок Ола представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 - Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса котлов источника тепловой энергии МУП МО «Ола-Электротеплосеть»

Наименование котельной, адрес	Ст. №	Тип котлоагрегата	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, лет	Срок службы (наработка на конец 2021 года), лет	Год достижения паркового ресурса	Назначенный ресурс, год	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса	Год проведения последнего кап.ремонта
Угольная котельная п. Ола ул. Лесная д.8	№1	КЕВ 25/14	2001	20	20	2021	2021	1	06.08.2025	2017
	№2	КЕВ 10/14	2001	20	20	2021	2021	1	18.08.2024	2015
	№3	КЕВ 25/14	2001	20	35	2006	2006	4	12.07.2023	2014

2.2.5. Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования котельной МУП МО «Ола-Электротеплосеть» в Ольском городском округе посёлок Ола представлена в таблице ниже.

Таблица 2.5 - Среднегодовая загрузка оборудования котельных МУП МО «Ола-Электротеплосеть» за 2021 год

N кот.	Наименование котельной, адрес	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2021 год	
			Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ, час.
1	Угольная котельная п. Ола ул. Лесная д.8	36	97 148,61	2 698,57
ИТОГО:		36	97 148,61	2 698,57

2.2.6. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя.

Утвержденный температурный график тепловых сетей водогрейной котельной МУП МО «Ола-Электротеплосеть» в Ольском городском округе посёлок Ола представлен в таблице 2.6 и на рисунке 2.1.

Таблица 2.6 - Температурный график водогрейной котельной в п. Ола

Температура наружного воздуха, °С	Нормативная температура теплоносителя на выходе из ТФУ в подающем теплопроводе, °С	Нормативная температура теплоносителя на входе в ТФУ в обратном теплопроводе, °С	Температура теплоносителя после смесительного устройства системы отопления потребителя, °С	Температура теплоносителя на выходе из ТФУ с учетом скорости ветра, °С	
				7 м/с	12 м/с
10	39,4	34,5	39,4	40	-
9	41	35,6	41	41,6	-
8	42,5	36,6	42,5	43,2	-
7	44,1	37,7	44,1	44,8	-
6	45,6	38,7	45,6	46,4	-
5	47,2	39,8	47,2	48	-
4	48,7	40,8	48,7	49,6	-
3	50,1	41,8	50,1	51,1	-
2	51,6	42,7	51,6	52,6	-
1	53	43,7	53	54,1	-
0	54,5	44,7	54,5	55,6	-
-1	55,9	45,6	55,9	57	-
-2	57,3	46,5	57,3	58,5	-
-3	58,7	47,4	58,7	59,9	-

-4	60,1	48,3	60,1	61,3	-
-5	61,5	49,2	61,5	62,8	-
-6	62,8	50,1	62,8	64,2	-
-7	64,2	50,9	64,2	65,5	-
-8	65,5	51,8	65,5	66,9	-
-9	66,9	52,6	66,9	68,3	-
-10	68,2	53,5	68,2	69,7	-
-11	69,5	54,3	69,5	71	-
-12	70,8	55,2	70,8	72,4	-
-13	72,2	56	72,2	73,8	-
-14	73,5	56,9	73,5	75,1	-
-15	74,8	57,7	74,8	76,5	-
-16	76,1	58,5	76,1	77,8	-
-17	77,4	59,3	77,4	79,2	-
-18	78,7	60,1	78,7	80,5	-
-19	80	60,9	80	81,8	-
-20	81,3	61,7	81,3	83,2	-
-21	82,6	62,5	82,6	84,5	-
-22	83,9	63,2	83,9	85,9	-
-23	85,3	64	85,3	87,3	-
-24	86,6	64,7	86,6	88,6	-
-25	87,9	65,5	87,9	90	-
-26	89,1	66,3	89,1	91,2	-
-27	90,3	67	90,3	92,4	-
-28	91,4	67,8	91,4	93,6	-
-29	92,6	68,5	92,6	94,8	-
-30	93,8	69,3	93,8	95	-

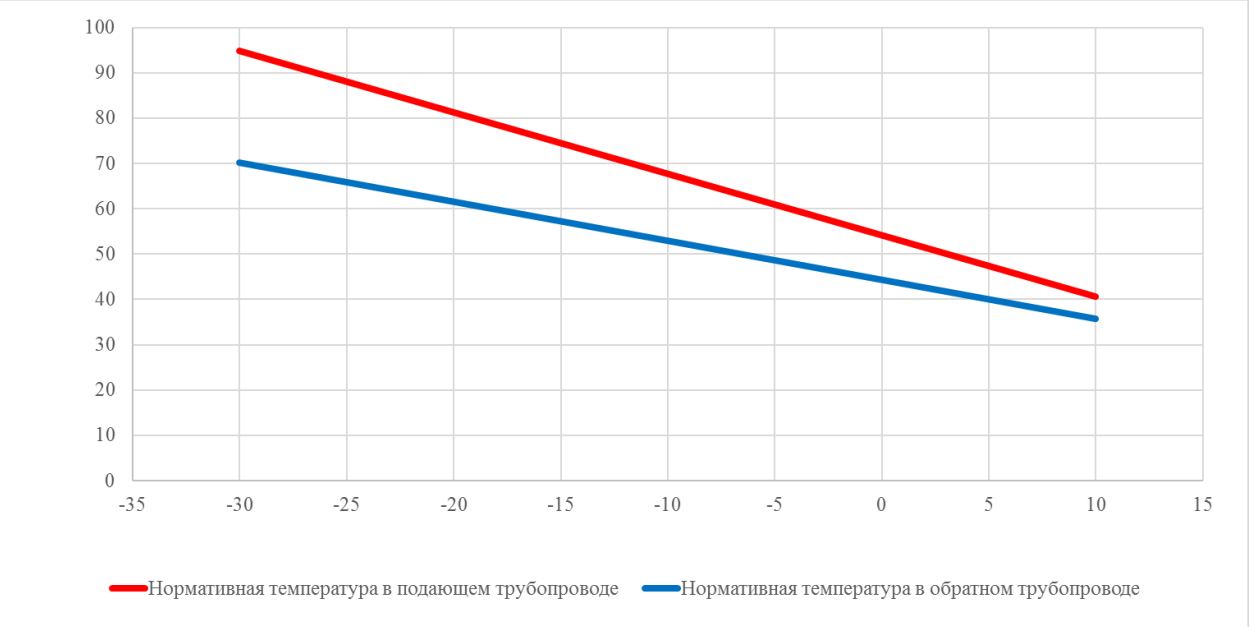


Рисунок 2.1 - Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии водогрейных котельных МУП МО «Ола-Электротеплосеть»

2.2.7. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказы оборудования источников тепловой энергии МУП МО «Ола-Электротеплосеть» в Ольском городском округе посёлок Ола в 2017 – 2021 гг., приведшие к нарушению отпуска тепловой энергии в тепловые сети, отсутствуют.

2.2.8. Проектный и установленный топливный режим

Проектным и установленным топливом для водогрейных котлов котельной МУП МО «Ола-Электротеплосеть» в Ольском городском округе посёлок Ола является уголь.

Таблица 2.7 - Установленный топливный режим котельной МУП МО «Ола-Электротеплосеть» за 2021 год

N котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Средняя теплотворная способность топлива за 2021 год, ккал/кг	Расход условного топлива, т.у.т. за 2021 год
1	Угольная котельная п. Ола ул. Лесная д.8	уголь	4 713,959	20 935,46
Всего природный газ				
Всего уголь				20 935,46
Всего сжиженный углеводородный газ				
Итого				20 935,46

2.2.9. Динамика изменения эксплуатационных показателей котельных

Динамика изменения эксплуатационных показателей котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» в Ольском городском округе посёлок Ола представлена в таблице ниже.

Таблица 2.8 - Эксплуатационные показатели котельной, п. Ола, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть»

Наименование показателя	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	17	18	19	20	21
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг/Гкал	0,23	0,186	0,231	0,191	0,215
Собственные нужды	%	3,081	2,824	3,015	2,978	2,955
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал	0,235	0,19	0,237	0,195	0,221
Удельный расход электрической энергии на	кВт-ч/Гкал	37,709	38,284	38,055	34,931	32,485

отпуск тепловой энергии с коллекторов						
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	$м^3$/Гкал	0,191	0,203	0,201	0,202	0,191
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	55,583	53,472	53,75	53,5	53,694
Доля котельных, оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности)	%	100	100	100	100	100
Доля котельных, оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных)	%	-	-	-	-	-
Доля котельных, оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных)	%	-	100	100	100	100
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала (от общего количества котельных)	%	-	-	-	-	-
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч	%	-	-	-	-	-
Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год	-	-	-	-	-
Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	-	-	-	-	-
Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	-	-	-	-	-
Вид резервного топлива		-	-	-	-	-
Расход резервного топлива	т.у.т	-	-	-	-	-

Часть 3. Зоны действия источников тепловой энергии

3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения

Теплоснабжение Ольского городского округа посёлок Ола осуществляется от одной котельной. Прокладка тепловых сетей выполнена в непроходных каналах и надземная. Схемы тепловых сетей запроектированы тупиковыми.

Суммарная протяженность тепловых сетей (в однотрубном исчислении) составляет: -п. Ола – 56272,0 м; в том числе ГВС – 27738,0 м.

3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе

Электронные схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии разработаны в программном комплексе Zulu Thermo на основании предоставленных теплоснабжающей компанией материалов. Электронные схемы тепловых сетей представляют собой графическое описание структуры тепловых сетей с отображением трассировки теплопроводов, мест расположения тепловых камер, точек подключения потребителей, основных характеристик элементов тепловой сети.

Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии представлены в Главе 1, части 4. "Зоны действия источников тепловой энергии".

3.3. Тепловые сети МУП МО «Ола-Электротеплосеть»

3.3.1. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам

Характеристики тепловых сетей в Ольском городском округе МУП МО «Ола-Электротеплосеть» приведены в таблицах ниже.

Таблица 3.1 - Динамика изменения материальной характеристики тепловых сетей теплосетевой организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» за 2021 год

Год актуализации (разработки)	Строительство магистральных тепловых, сетей, м^2	Реконструкция магистральных тепловых сетей, м^2	Строительство распределительных (внутриквартальных) тепловых сетей, м^2	Реконструкция распределительных тепловых сетей, м^2	Доля строительства тепловых сетей, %	Доля реконструкции тепловых сетей, %
2017	0	0	0	0	0	0
2018	0	0	0	0	0	0
2019	0	0	0	0	0	0
2020	0	0	0	0	0	0
2021	0	0	0	874	0	3,06

Таблица 3.2 - Общая характеристика распределительных тепловых сетей теплосетевой организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» за 2021 год

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м2
25	228	5,7
32	476	15,232
40	336	13,44
50	1872	93,6
70	384	26,88
80	1526	122,08
100	3768	376,8
125	2340	292,5
150	8216	1232,4
200	4260	852
250	1568	392
300	1112	333,6
350	1408	492,8
400	1040	416
Всего	**28534**	**4665,032**

Таблица 3.3 - Способы прокладки распределительных тепловых сетей теплосетевой организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» за 2021 год

Способ прокладки	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м2
Надземная	3212	179,46
Подземная		
Канальная		
непроходной канал	25322	680,46
проходной канал		
дюкер		
Безканальная		
Всего	**28534**	**859,92**

Таблица 3.4 - Общая характеристика распределительных сетей горячего водоснабжения теплосетевой организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» за 2021 год

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м2
20	648	12,96
30	632	18,96
40	448	17,92
50	4718	235,9
70	2232	156,24
80	1900	152
100	8832	883,2
125	400	50
150	5474	821,1
200	2454	490,8
Всего	**27738**	**2839,08**

Таблица 3.5 - Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки теплосетевой организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» за 2021 год

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м2
До 1990	25257,8	680,46
С 1991 по 1998	1040,2	135,92
С 1999 по 2003	2236	43,54
С 2004		
Всего	**28534**	**859,92**

3.3.2. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Запорная арматура в тепловых сетях предусматривается для отключения трубопроводов, ответвлений и перемычек между трубопроводами, секционирования магистральных и распределительных тепловых сетей на время ремонта и промывки тепловых сетей и т. п. В соответствии, установка запорной арматуры предусматривается на всех выводах тепловых сетей от источников теплоты независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов. При этом не допускается дублирования арматуры внутри и вне здания.

Основными типами запорной арматуры тепловых сетей Ольского городского округа посёлок Ола являются задвижки и вентили, изготовленные из стали и чугуна обычно с фланцевыми присоединительными каналами. Арматура выбирается исходя из выпускаемого сортамента в зависимости от условного давления, рабочих параметров теплоносителя и окружающей среды.

В п. Ола на тепловых сетях в 40 камерах установлены 102 стальные задвижки с ручным приводом.

3.3.3. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов и тепловых камер, и павильонов

Строительные конструкции тепловых камер выполнены из унифицированных железобетонных и бетонных элементов. Каркасы, кронштейны и другие опорные строительные конструкции под трубопроводы тепловых сетей в местах, доступных для обслуживания, выполнены из металла с антикоррозионным покрытием, а в местах, не доступных для обслуживания, — из сборного монолитного железобетона (щитовые или балочные опоры и т. п.). Для наружных поверхностей стен и перекрытий каналов, камер и других конструкций, закладных частей строительных конструкций при прокладке тепловых сетей предусмотрена обмазочная битумная изоляция. Число люков не менее двух, расположенных по диагонали. Для спуска в камеры предусмотрены стационарные лестницы. Для обслуживания тепловых сетей надземной прокладки, расположенных на высоте, предусматриваются площадки.

В п. Ола, ЦТП и ИТП отсутствуют.

Таблица 3.6 - Центральные тепловые пункты (далее - ЦТП) теплосетевой организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» за 2021 год

Год актуализации (разработки)	Количество ЦТП	Средняя тепловая мощность ЦТП, Гкал/ч
2017	0	0
2018	0	0
2019	0	0
2020	0	0
2021	0	0

Таблица 3.7 - Индивидуальные тепловые пункты (далее - ИТП) теплосетевой организации филиала МУП МО «Ола-Электротеплосеть» в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» за 2021 год

Год актуализации (разработки)	Количество ИТП	Общее кол-во абонентов	Доля потребителей, присоединенных к тепловым сетям через ИТП (от общей тепловой нагрузки ЕТО)	Динамика изменения доли присоединенных к тепловым сетям потребителей через ИТП
2017	0	0	0	0
2018	0	0	0	0
2019	0	0	0	0
2020	0	0	0	0
2021	0	0	0	0

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

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание комфортной температуры и влажности воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся на протяжении отопительного периода внешних климатических условиях и постоянной температуре воды, поступающей в систему горячего водоснабжения (ГВС) при переменном в течение суток расходе. Температурный график определяет режим работы тепловых сетей, обеспечивая центральное регулирование отпуска тепла. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях, а также в абонентском вводе в зависимости от температуры наружного воздуха. При центральном отоплении регулировать отпуск тепловой энергии на источнике можно двумя способами:

- расходом или количеством теплоносителя, данный способ регулирования называется количественным регулированием (при изменении расхода теплоносителя температура постоянна);
- температурой теплоносителя, данный способ регулирования называется качественным (при изменении температуры расход постоянный).

Отпуск тепловой энергии в тепловые сети от источников тепловой энергии осуществляется по принципу качественного регулирования, путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в соответствии с прогнозируемой температурой наружного воздуха.

3.3.5. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной теплосетевой организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» в Ольском городском округе посёлок Ола представлен в разделе 2.2.6. Фактический температурный режим отпуска тепла в тепловые сети соответствует утвержденным графикам отпуска тепла, которые представлены на рисунке 3.1.

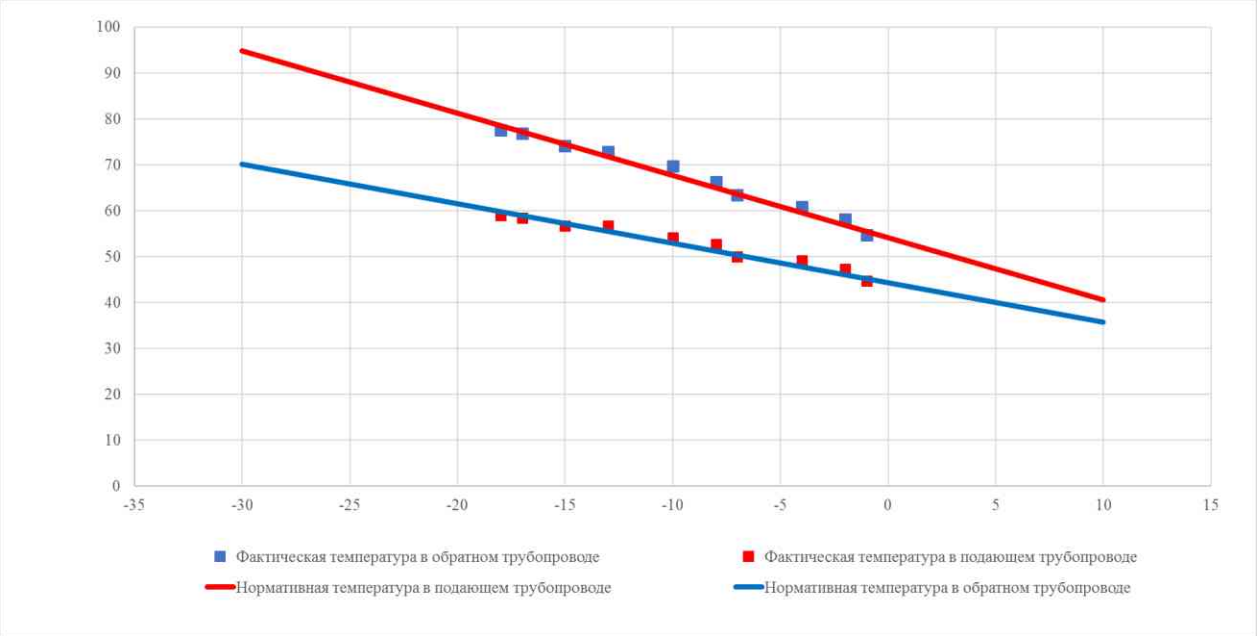


Рисунок 3.1 - Фактические температуры теплоносителя в тепловых сетях МУП МО «Ола-Электротеплосеть», п. Ола.

3.3.6. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Гидравлический режим тепловой сети - режим, определяющий давления в теплопроводах при движении теплоносителя (гидродинамического) и при неподвижной воде (гидростатического). Основным инструментом анализа гидравлического режима тепловой сети является пьезометрический график.

На рисунках ниже представлены пьезометрические графики от источника до самого удаленного потребителя Ольского городского округа поселок Ола.

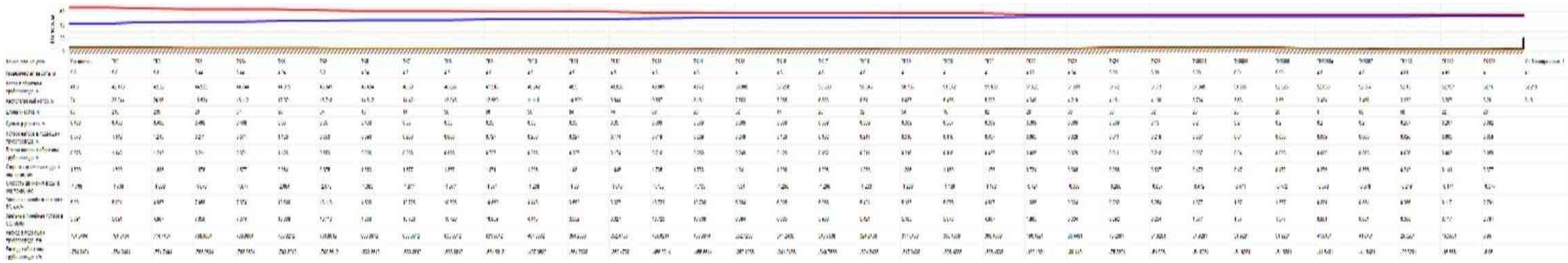
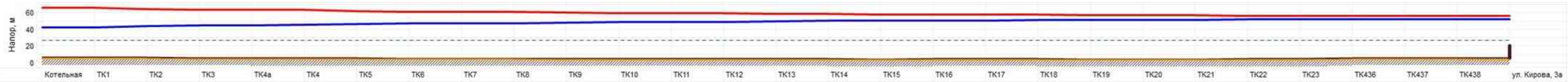
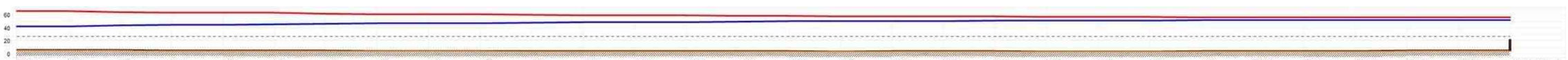


Рисунок 3.2 - Пьезометрический график от Угольной котельной МУП МО «Ола-Электротеплосеть» до самого удаленного потребителя ул. Мелиораторов, д.4



Наименование узла	Котельная	ТК1	ТК2	ТК3	ТК4а	ТК4	ТК5	ТК6	ТК7	ТК8	ТК9	ТК10	ТК11	ТК12	ТК13	ТК14	ТК15	ТК16	ТК17	ТК18	ТК19	ТК20	ТК21	ТК22	ТК23	ТК436	ТК437	ТК438	ул. Кирова, 3а
Геодезическая высота, м	5.8	5.8	5.8	5.44	5.44	4.94	5.2	4.84	4.7	4.6	4.5	4.5	4.5	4.6	4.6	4.6	4	4.6	4.6	4.6	4	4	4	4.63	4.34	5.49	5.49	5.18	5.18
Напор в обратном трубопроводе, м	41.8	42.178	43.32	44.533	44.744	44.815	45.941	46.494	46.59	46.827	47.516	48.242	48.5	48.828	49.001	49.72	50.008	50.258	50.383	50.545	50.756	51.072	51.189	51.625	51.691	51.718	51.756	51.828	51.842
Располагаемый напор, м	24	23.244	20.96	18.534	18.112	17.971	15.718	14.612	14.421	13.945	12.569	11.116	10.599	9.944	9.597	8.161	7.583	7.085	6.833	6.51	6.087	5.455	5.223	4.349	4.219	4.163	4.088	3.945	3.92
Длина участка, м	60	210	230	20	0.1	96	34	10	14	56	60	50	84	44	60	20	32	14	20	32	54	16	82	28	90	10	30	60	
Диаметр участка, м	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.35	0.35	0.408	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.307	0.309	0.309	0.359	0.15	0.15	0.125	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.378	1.142	1.213	0.211	0.071	1.126	0.553	0.096	0.238	0.688	0.727	0.258	0.327	0.174	0.718	0.289	0.249	0.126	0.162	0.211	0.316	0.116	0.437	0.065	0.028	0.038	0.072	0.014	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.709	1.709	1.688	1.676	1.677	2.084	2.075	1.383	1.877	1.877	1.871	1.208	1.08	1.045	1.735	1.733	1.34	1.298	1.296	1.233	1.206	1.189	1.173	0.724	0.309	0.574	0.495	0.143	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.709	-1.709	-1.688	-1.676	-1.677	-2.084	-2.075	-1.383	-1.877	-1.877	-1.871	-1.208	-1.08	-1.045	-1.735	-1.733	-1.34	-1.298	-1.296	-1.233	-1.206	-1.189	-1.173	-0.724	-0.309	-0.574	-0.495	-0.143	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	5.091	5.091	4.967	7.056	7.074	10.608	13.113	4.806	10.726	10.726	10.659	4.443	3.552	3.327	10.723	10.706	6.394	6.005	5.988	5.421	5.183	5.078	4.907	1.865	0.282	2.947	2.187	0.233	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.091	5.091	4.967	7.056	7.074	10.608	13.113	4.806	10.726	10.726	10.659	4.443	3.552	3.327	10.723	10.706	6.394	6.005	5.988	5.421	5.183	5.078	4.907	1.865	0.282	2.947	2.187	0.233	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	784.3404	784.3404	774.7404	768.9804	768.9804	703.8212	700.8612	633.8612	633.8612	633.8612	631.8612	407.3502	364.2338	352.4738	456.0214	455.6614	352.1238	341.2438	340.7638	324.2438	317.0438	308.4838	308.4838	190.1921	109.743	35.52	30.6	6.16	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-784.3404	-784.3404	-774.7404	-768.9804	-768.9804	-703.8212	-700.8612	-633.8612	-633.8612	-633.8612	-631.8612	-407.3502	-364.2338	-352.4738	-456.0214	-455.6614	-352.1238	-341.2438	-340.7638	-324.2438	-317.0438	-308.4838	-308.4838	-190.1921	-109.743	-35.52	-30.6	-6.16	

Рисунок 3.3 - Пьезометрический график от Угольной котельной МУП МО «Ола-Электротеплосеть» до самого удаленного потребителя по ул. Кирова, д.3а



Наименование узла	Котельная	ТК1	ТК2	ТК3	ТК4а	ТК4	ТК5	ТК6	ТК7	ТК8	ТК9	ТК10	ТК11	ТК12	ТК13	ТК14	ТК15	ТК16	ТК17	ТК18	ТК19	ТК20	ТК21	ТК22	ТК441	ТК442	ТК443	ТК444	ТК445	ул. Советская, 55
Геодезическая высота, м	5.8	5.8	5.8	5.44	5.44	4.94	5.2	4.84	4.7	4.7	4.6	4.5	4.5	4.5	4.6	4.6	4	4.6	4.6	4.6	4	4	4	4.63	4.4	4.4	4.2	5.27	5.34	5.34
Напор в обратном трубопроводе, м	41.8	42.178	43.32	44.533	44.744	44.815	45.941	46.494	46.59	46.827	47.516	48.242	48.5	48.828	49.001	49.72	50.008	50.258	50.383	50.545	50.756	51.072	51.189	51.625	51.641	51.648	51.654	51.69	51.692	51.709
Располагаемый напор, м	24	23.244	20.96	18.534	18.112	17.971	15.718	14.612	14.421	13.945	12.569	11.116	10.599	9.944	9.597	8.161	7.583	7.085	6.833	6.51	6.087	5.455	5.223	4.349	4.319	4.304	4.292	4.219	4.216	4.18
Длина участка, м	60	210	230	20	0.1	96	34	10	14	56	60	50	84	44	60	20	32	14	20	32	54	16	82	44	36	40	136	36	6	
Диаметр участка, м	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.35	0.35	0.408	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.307	0.309	0.259	0.259	0.259	0.207	0.259	0.082	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.378	1.142	1.213	0.211	0.071	1.126	0.553	0.096	0.238	0.688	0.727	0.258	0.327	0.174	0.718	0.289	0.249	0.126	0.162	0.211	0.316	0.116	0.437	0.015	0.008	0.006	0.036	0.002	0.017	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.378	1.142	1.213	0.211	0.071	1.126	0.553	0.096	0.238	0.688	0.727	0.258	0.327	0.174	0.718	0.289	0.249	0.126	0.162	0.211	0.316	0.116	0.437	0.015	0.008	0.006	0.036	0.002	0.017	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.709	1.709	1.688	1.676	1.677	2.084	2.075	1.383	1.877	1.877	1.871	1.208	1.08	1.045	1.735	1.733	1.34	1.298	1.296	1.233	1.206	1.189	1.173	0.263	0.202	0.171	0.209	0.1	0.34	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.709	-1.709	-1.688	-1.676	-1.677	-2.084	-2.075	-1.383	-1.877	-1.877	-1.871	-1.208	-1.08	-1.045	-1.735	-1.733	-1.34	-1.298	-1.296	-1.233	-1.206	-1.189	-1.173	-0.263	-0.202	-0.171	-0.209	-0.1	-0.34	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	5.091	5.091	4.967	7.056	7.074	10.608	13.113	4.806	10.726	10.726	10.659	4.443	3.552	3.327	10.723	10.706	6.394	6.005	5.988	5.421	5.183	5.078	4.907	0.309	0.182	0.13	0.258	0.044	2.272	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.091	5.091	4.967	7.056	7.074	10.608	13.113	4.806	10.726	10.726	10.659	4.443	3.552	3.327	10.723	10.706	6.394	6.005	5.988	5.421	5.183	5.078	4.907	0.309	0.182	0.13	0.258	0.044	2.272	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	784.3404	784.3404	774.7404	768.9804	768.9804	703.8212	700.8612	633.8612	633.8612	633.8612	631.8612	407.3502	364.2338	352.4738	456.0214	455.6614	352.1238	341.2438	340.7638	324.2438	317.0438	308.4838	308.4838	48.64	37.28	31.56	24.6	18.4	6.28	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-784.3404	-784.3404	-774.7404	-768.9804	-768.9804	-703.8212	-700.8612	-633.8612	-633.8612	-633.8612	-631.8612	-407.3502	-364.2338	-352.4738	-456.0214	-455.6614	-352.1238	-341.2438	-340.7638	-324.2438	-317.0438	-308.4838	-308.4838	-48.64	-37.28	-31.56	-24.6	-18.4	-6.28	

Рисунок 3.4 - Пьезометрический график от Угольной котельной МУП МО «Ола-Электротеплосеть» до самого удаленного потребителя ул. Советская, д.55

3.3.7. Статистика отказов (аварийных ситуаций) и восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей за последние 5 лет

В таблицах ниже представлена динамика изменения отказов и восстановлений тепловых сетей в Ольском городском округе посёлок Ола МУП МО «Ола-Электротеплосеть».

Таблица 3.8 - Динамика изменения отказов и восстановлений распределительных тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии МУП МО «Ола-Электротеплосеть» в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть»

Год актуализации (разработки)	Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2017	0	0	0	0
2018	0	0	0	0
2019	0	0	0	0
2020	0	0	0	0
2021	0	0	0	0

3.3.8. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

К процедурам диагностики тепловых сетей, используемых в МУП МО «Ола-Электротеплосеть», относятся:

-испытания трубопроводов на плотность и прочность;

-замеры показаний индикаторов скорости коррозии, устанавливаемых в наиболее характерных точках;

-замеры потенциалов трубопровода, для выявления мест наличия электрохимической коррозии;

-диагностика металлов.

МУП МО «Ола-Электротеплосеть» в плановом порядке выполняются диагностические работы на тепловых сетях по общепринятым методикам. На основании результатов диагностики, анализа статистики повреждений, срока службы и результатов гидравлических испытаний трубопроводов выбираются участки тепловой сети, требующие замены, после чего принимается решение о включении участков тепловых сетей в планы капитальных ремонтов. Капитальный ремонт включает в себя полную замену трубопровода и частичную замену строительных конструкций. Планирование капитальных ремонтов производится по критериям:

- количества дефектов на участке трубопровода в отопительный период и межотопительный, в результате гидравлических испытаний тепловой сети на плотность и прочность;

- результатов диагностики тепловых сетей;

- объема последствий в результате вынужденного отключения участка;

- срок эксплуатации трубопровода.

3.3.9. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

Под термином «летний ремонт» имеется в виду планово-предупредительный ремонт, проводимый в межотопительный период. В отношении периодичности летних ремонтов, а также параметров и методов испытаний тепловых сетей констатируется следующее:

1. Техническое освидетельствование тепловых сетей должно производиться не реже 1 раза в 5 лет (п.2.5 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»);

2. Оборудование тепловых сетей, в том числе тепловые пункты и системы теплопотребления, до проведения пуска после летних ремонтов должно быть подвергнуто гидравлическому испытанию на прочность и плотность, а именно: элеваторные узлы, калориферы и водоподогреватели горячего водоснабжения и отопления давлением 1,25 рабочего, но не ниже 1 МПа (10 кгс/см2), системы отопления с чугунными отопительными приборами давлением 1,25 рабочего, но не ниже 0,6 МПа (6 кгс/см2), а системы панельного отопления давлением 1 МПа (10 кгс/см2) (п.5.28 МДК 4- 02.2001);

3. Испытанию на максимальную температуру теплоносителя должны подвергаться все тепловые сети от источника тепловой энергии до тепловых пунктов систем теплопотребления, данное испытание следует проводить, как правило, непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха (п. 1.3, 1.4 РД 153-34.1-20.329-2001 «Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя»). Периодичность данных испытаний определяется техническим руководителем эксплуатирующей организации. Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха. За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла. Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 90°С (п.6.91 МДК 4-02-2001). Испытания тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя должны проводиться в соответствии с РД 153-34.1-20.329-2001 «Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя». При этом следует иметь в виду, что испытание на максимальную температуру теплоносителя тепловых сетей, эксплуатирующихся длительное время и имеющих ненадежные участки, следует проводить после летнего ремонта и предварительного гидравлического испытания этих участков на прочность и плотность, но не позднее чем за три недели до начала отопительного сезона. Запрещается одновременное проведение испытания тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя и гидравлического испытания тепловых сетей на прочность и плотность. При испытании на максимальную температуру теплоносителя температура воды в обратном трубопроводе тепловой сети не должна превышать 90 °С. Испытанию на гидравлические потери должны подвергаться тепловые сети в целях определения

эксплуатационных гидравлических характеристик трубопроводов, состояния их внутренней поверхности и фактической пропускной способности. Данный вид испытаний проводится в соответствии с РД 34.20.519-97 «Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на гидравлические потери». Испытания тепловых сетей на гидравлические потери должны проводиться один раз в пять лет. График этих испытаний устанавливается техническим руководителем эксплуатирующей организации (п.6.97 МДК 4-02-2001). Тепловые сети должны подвергаться испытаниям для определения тепловых потерь. Целью тепловых испытаний является определение тепловых потерь различными типами прокладок и конструкциями изоляции трубопроводов, характерными для данной тепловой сети. По результатам испытаний оценивается состояние изоляции испытываемых трубопроводов в конкретных эксплуатационных условиях работы. Испытаниям следует подвергать те участки сети, у которых тип прокладки и конструкция изоляции являются характерными для данной сети, что дает возможность распространить результаты испытаний на тепловую сеть в целом. Тепловые испытания должны производиться один раз в 5 лет. При этом выявляются изменения теплотехнических свойств изоляционных конструкций вследствие старения в процессе эксплуатации, ввода новых и реконструкции действующих тепловых сетей (РД 34.09.255-97).

Таблица 3.9 - Периодичность проведения испытаний теплосетей

Наименование	Периодичность проведения работ
Летние ремонты теплосетей	Ежегодно
Испытания тепловых сетей на прочность и плотность	Ежегодно
Испытания тепловых сетей на гидравлические потери	1 раз в 5 лет
Испытания тепловых сетей на тепловые потери	1 раз в 5 лет
Испытания тепловых сетей на максимальную температуру	1 раз в 5 лет

3.3.10. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Расчет нормативных технологических потерь при передаче тепловой энергии производится, согласно Инструкции по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденным Приказом Министерства энергетики РФ от 30.12.2008 г. №325. Цель нормирования потерь тепловой энергии – снижение или поддержание потерь на технико-экономически обоснованном уровне. Расчёт и нормирование потерь тепловой энергии, являясь составной частью стратегической задачи по рациональному использованию природных ресурсов, строго регламентировано и носит обязательный характер. С выходом Федерального закона №190-ФЗ от 27.07.2010 года, полномочия по утверждению нормативов потерь в тепловых сетях, расположенных в населенных пунктах с численностью менее 500 тыс. человек, переданы местным органам исполнительной власти. К нормативным эксплуатационным технологическим затратам при передаче тепловой энергии относятся затраты и потери, обусловленные примененными техническими решениями и техническим состоянием теплопроводов и оборудования, обеспечивающими надежное теплоснабжение потребителей и безопасные условия эксплуатации системы транспорта тепловой энергии:

- затраты и потери теплоносителя в пределах установленных норм на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов, а также при подключении новых участков тепловых сетей;

- на технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования тепловой нагрузки и защиты;

- технически обоснованный расход теплоносителя на плановый эксплуатационные испытания;

- потери тепловой энергии с затратами и потерями теплоносителя через теплоизоляционные конструкции;

- потери теплоносителя через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами;

- затраты электрической энергии на привод оборудования, обеспечивающего функционирование систем транспорта тепловой энергии и теплоносителей

3.3.11. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года

Динамика изменения фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии и единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» в Ольском городском округе посёлок Ола представлены в таблицах ниже.

Таблица 3.10 - Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии Угольной котельной, п. Ола в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть», тыс. Гкал

Год актуализации (разработки)	Магистральные тепловые сети	Распределительные тепловые сети	Всего	Фактические потери тепловой энергии	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
Угольная котельная					
2017	0	17,576	17,576	16,986	19,15
2018	0	17,576	17,576	16,786	18,54
2019	0	17,038	17,038	16,704	19,00
2020	0	17,209	17,209	16,864	18,75
2021	0	16,390	16,390	20,015	20,60

Таблица 3.11 - Динамика изменения фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии МУП МО «Ола-Электротеплосеть» в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть», п. Ола, тыс. Гкал

Год актуализации (разработки)	Магистральные тепловые сети	Распределительные тепловые сети	Всего	Фактические потери тепловой энергии	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2017	0	17,576	17,576	16,986	19,15
2018	0	17,576	17,576	16,786	18,54
2019	0	17,038	17,038	16,704	19,00
2020	0	17,209	17,209	16,864	18,75
2021	0	16,390	16,390	20,015	20,60

3.3.12. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результат их исполнения

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей МУП МО «Ола-Электротеплосеть» не выдавались.

3.3.13 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Наиболее распространенной схемой в Ольском городскогом округе посёлок Ола является схема с зависимым (непосредственным) присоединением теплопотребляющих установок систем отопления без смешения.

Основными преимуществами данных схем является их дешевизна и простота эксплуатации. Недостатком является отсутствие в таких схемах регуляторов расхода и температуры, приводящее к тому, что абонентские установки в процессе потребления начинают генерировать причины массовых нерасчетных условий работы всей системы теплоснабжения. Отсутствие приборов регулирования и использование теплоносителя для целей горячего водоснабжения приводит к тому, что температура воды в системах ГВС напрямую зависит от температуры теплоносителя и может существенно отклоняться от нормативной. В переходные периоды необходимость поддержания нормативной температуры (не ниже 60 ^{0}С) может являться причиной перетопов.

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

В Ольском городском округе посёлок Ола коммерческий учёт отпускаемой тепловой энергии с котельной ведётся на основании данных с узла коммерческого учёта, согласно требованию постановления Правительства РФ от 18.11.2013 г. №1034 «о коммерческом учёте тепловой энергии, теплоносителя».

Средства измерений (СИ) соответствующие требованиям коммерческого учета на вводных устройствах потребителей отсутствуют. Учёт тепловой энергии, отпускаемой потребителям, ведётся расчётным путём, согласно требованию постановления Правительства РФ от 18.11.2013 г. №1034 «о коммерческом учёте тепловой энергии, теплоносителя».

3.3.15. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи

С целью оперативного реагирования на какие-либо изменения в режиме работы тепловой сети, на МУП МО «Ола-Электротеплосеть» должно быть организовано круглосуточное оперативное управление оборудованием (ОЭТС - организация, эксплуатирующая тепловые сети), согласно "Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения" МДК 4-02.2001. Основными задачами которого являются обеспечение надёжного и бесперебойного снабжения потребителей тепловой энергией, производство переключений, пусков и остановов, локализация аварий и восстановление режима работы, подготовка к производству ремонтных работ, выполнение графика ограничений и отключений потребителей, вводимого в установленном порядке.

Ликвидация аварийных ситуаций на трубопроводах осуществляется персоналом МУП МО «Ола-Электротеплосеть» в соответствии с внутренними организационно-распорядительными документами.

На тепловых сетях случаи аварий фиксируются потребителями. Средства автоматизации, телемеханизации и связи на сетях отсутствуют.

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

В Ольском городском округе посёлок Ола центральные тепловые пункты и насосные станции отсутствуют.

3.3.17. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

В целях защиты от превышения давления на трубопроводах теплосети выполнены следующие мероприятия:

1. Установлены ЭКМ: - за напорной задвижкой сетевых насосов для блокировки на отключение.
2. На водогрейных котлах установлены предохранительные клапана, срабатывающие при повышении давления в трубопроводе прямой сетевой воды 10 кгс/см^2.

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

Согласно статьи 15 пункта 6 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» в случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления городского поселения до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными

тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Проведенный анализ позволил сделать вывод, что решение по бесхозяйным тепловым сетям в Ольском городском округе посёлок Ола не является актуальным вопросом, т.к. бесхозяйные сети по данным заказчика отсутствуют.

3.3.19. Эксплуатационные показатели функционирования тепловых сетей

Эксплуатационные показатели функционирования тепловых сетей МУП МО «Ола-Электротеплосеть» в Ольском городском округе посёлок Ола представлены в таблицах ниже.

Таблица 3.12 - Динамика изменения нормативных показателей функционирования тепловых сетей МУП МО «Ола-Электротеплосеть», п. Ола в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть»

Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к материальной характеристике количество прекращения теплоснабжения в отопительный период, 1/м^2/год
2017	0,000
2018	0,000
2019	0,000
2020	0,000
2021	0,000

Табл. 3.13 - Динамика изменения фактических показателей функционирования тепловых сетей МУП МО «Ола-Электротеплосеть», п. Ола в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть»

Год актуализации (разработки)	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии, т/ Гкал	Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, кВт-ч/Гкал	Удельное (отнесенное к материальной характеристике) количество прекращения теплоснабжения в отопительный период, 1/м2/год	Количество отказов в период испытаний тепловых сетей, 1/м2/год
2017	н/д	37,709	0	0
2018	н/д	38,284	0	0
2019	н/д	38,055	0	0
2020	н/д	34,931	0	0
2021	н/д	32,485	0	0

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

Система централизованного теплоснабжения посёлка Ола состоит из одной зоны действия теплоисточника. Схема тепловых сетей в зоне действия источника тепловой энергии МУП МО «Ола-Электротеплосеть» представлена на рисунке 4.1.

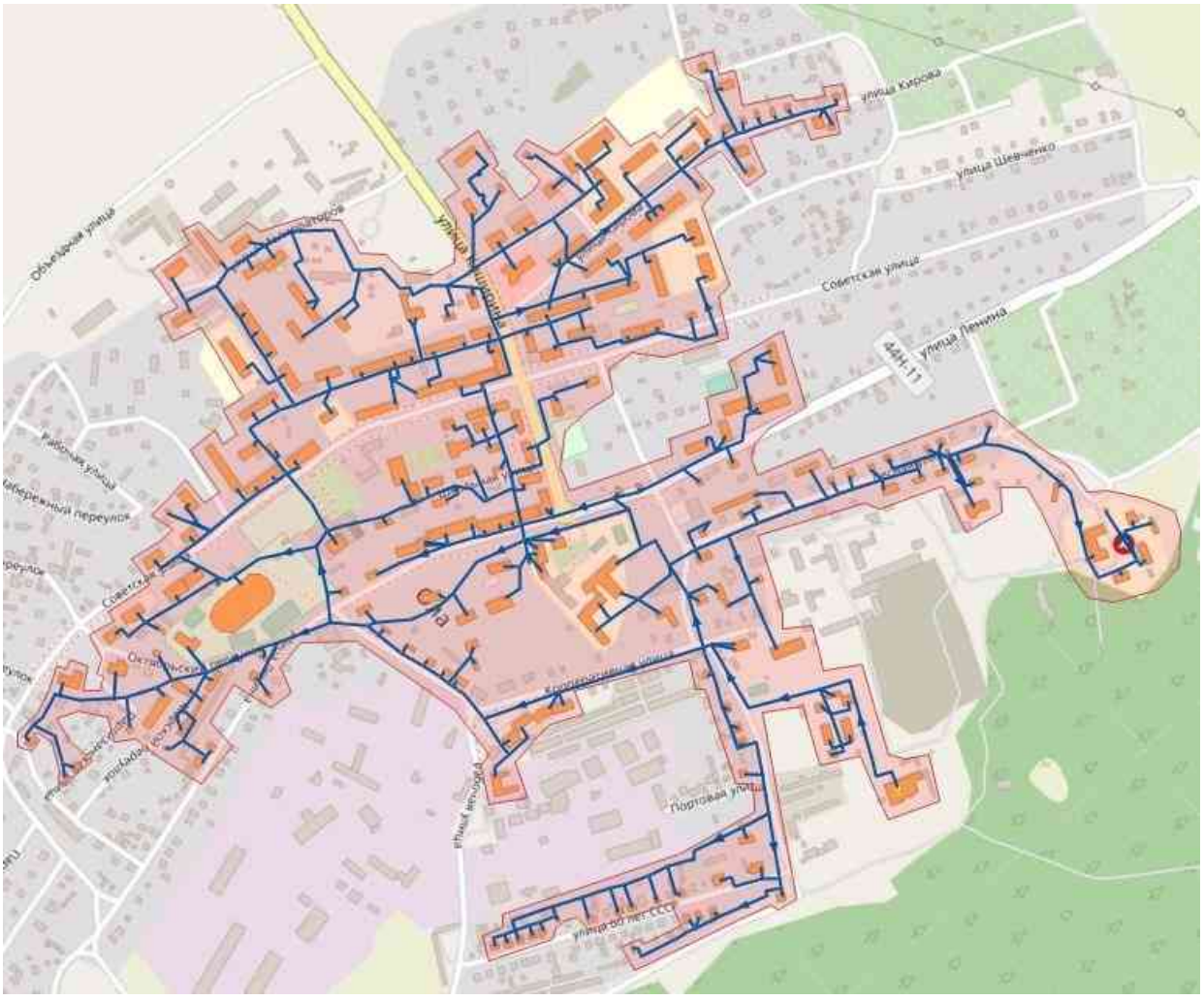


Рисунок 4.1 - Схема тепловых сетей Угольной котельной (п. Ола)

4.1. Описание изменений, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения по зонам действия источника тепловой энергии не было.

Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления

Динамика договорных тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии в Ольском городском округе (п. Ола) за 2017-2021 гг. представлена в таблицах ниже.

Таблица 5.1. Динамика договорных тепловых нагрузок конечных потребителей тепловой энергии в Ольском городском округе (п. Ола) в зоне деятельности ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть» за 2017-2021 гг., Гкал/ч

Период	Наименование ЕТО	Договорные тепловые нагрузки, Гкал/ч									Всего суммарная нагрузка
		население			бюджет			прочие			
		отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	Суммарное потребление	отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	
2017	МУП МО "Ола-Электротеплосеть"	13,34	1,04	14,38	4,97	0,18	5,15	0,47	0,01	0,48	20,01
2018	МУП МО "Ола-Электротеплосеть"	12,66	1,04	13,70	4,91	0,18	5,09	0,44	0,01	0,45	19,24
2019	МУП МО "Ола-Электротеплосеть"	12,84	1,05	13,89	4,85	0,18	5,03	0,41	0,01	0,42	19,34
2020	МУП МО "Ола-Электротеплосеть"	12,84	1,04	13,85	4,87	0,17	5,04	0,33	0,01	0,34	19,23
2021	МУП МО "Ола-Электротеплосеть"	12,84	1,07	13,91	4,85	0,1	4,95	0,46	0,01	0,47	19,33

Таблица 5.2. Потребление тепловой энергии потребителями систем теплоснабжения в поселении, городском округе, городе федерального значения за 2021 год актуализации схемы теплоснабжения в Ольском городском округе (п. Ола) в зоне деятельности ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть»

Наименование ЕТО	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал									Всего сумм. потр.
	население			бюджет			прочие			
	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	Суммарное потребление	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	Суммарное потребление	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	суммарное потребление	
МУП МО "Ола-Электротеплосеть"	45	9,2	54,2	16,8	1,4	18,2	2,5	0,09	2,6	74,9

5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

5.2.1. Метод расчета фактических нагрузок по данным приборов коммерческого учета тепловой энергии, установленных на объектах теплопотребления

Расчетные нагрузки систем отопления и горячего водоснабжения по данным приборов коммерческого учета тепловой энергии, установленных на объектах теплопотребления, определяются в соответствии с методом, изложенным в Приказе Министерства регионального развития РФ от 28.12.2009 г. № 610 «Об утверждении правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок». В соответствии с требованиями п. 11.3 Приказа Минрегиона России от 28.12.2009 г. № 610, тепловые нагрузки устанавливаются на основании узлов учета тепловой энергии, введенных в эксплуатацию в качестве коммерческих. Узлы учета тепловой энергии, по показаниям которых устанавливается тепловая нагрузка объекта теплопотребления, должны соответствовать требованиям законодательства. Сущность метода заключается в том, что тепловую нагрузку систем отопления объекта теплопотребления устанавливают по данным узлов учета тепловой энергии путем перерасчета (приведения) теплопотребления к проектным условиям. С целью определения тепловой нагрузки водяной системы отопления объекта теплопотребления к рассмотрению принимаются данные узлов учета тепловой энергии, установленных у потребителя на вводе/вводах в систему отопления.

При этом данные с узлов учёта тепловой энергии должны включать:

- время работы узлов учёта;
- количество тепловой энергии, направленной в теплопотребляющую установку объекта теплопотребления за каждые сутки рассматриваемого периода;
- массу (объём) теплоносителя, полученного по подающему трубопроводу и возвращённого по обратному трубопроводу за каждые сутки рассматриваемого периода;
- среднесуточную температуру теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах;
- среднюю температуру наружного воздуха (устанавливается по данным метеорологических наблюдений ближайшей к объекту теплопотребления метеорологической станции территориального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по оказанию государственных услуг в области гидрометеорологии).

Методика расчета тепловой нагрузки системы отопления объекта теплопотребления

Данные о количестве тепловой энергии, направленной в теплопотребляющую установку объекта теплопотребления за каждый час периода, установленного в Правилах установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок, в целях установления тепловой нагрузки, определяются как среднеарифметическое значение за j-е сутки теплопотребления в соответствии с формулой:

$$\mathbf{Q}^{\text{ч}}_{\text{o.j}} = \frac{\mathbf{Q}^{\text{сут}}_{\text{o.j}}}{\mathbf{N}_{\text{j}}}, \qquad (1)$$

где $\mathbf{Q}^{\text{сут}}_{\text{o.j}}$ – тепловой энергии, потреблённое за j-е сутки на цели отопления, Гкал/сутки;

N_j– число часов в сутках (если прибор функционировал исправно в течение этих суток) либо число часов исправной работы прибора учёта за j-е сутки.

Обработанные данные отображают в прямоугольной системе координат:

– по оси абсцисс откладывается средняя за сутки температура наружного воздуха $\mathbf{t}_{\text{нар}}^{\text{ср}-}$, °С;

– по оси ординат – среднее за сутки часовое потребление тепловой энергии на цели отопления $\mathbf{Q}_{0}^{\text{ч}}$, Гкал/ч.

По отображённым данным находится приближённая функциональная линейная зависимость (простая линейная регрессия, позволяющая найти прямую линию, максимально приближенную к точкам данных с узлов учёта тепловой энергии) в виде:

$$\mathbf{Q}_{0}^{\text{ч}} = \mathbf{b}_{0} + \mathbf{b}_{1} \times \mathbf{t}_{\text{нар}} \quad \mathbf{Q}_{0}^{\text{ч}} = \mathbf{b}_{0} + \mathbf{b}_{1} \times \mathbf{t}_{\text{нар}}, \tag{2}$$

где b_0 – сдвиг линейной функции относительно начала координат;
b_1 – наклон прямой.

Тепловую нагрузку водяной системы отопления объекта теплопотребления вычисляют при подстановке в уравнение (2) значения $\mathbf{t}_{\text{нар}} = \mathbf{t}_{0}^{\text{нар.р}}$, принимаемого равным значению расчётной температуры наружного воздуха, применяемой для проектирования систем отопления в климатической зоне, где расположен объект теплопотребления.

Методика расчета тепловой нагрузки системы горячего водоснабжения объекта теплопотребления

Сущность метода заключается в том, что по данным узлов учета тепловой энергии на цели горячего водоснабжения устанавливают тепловую нагрузку систем горячего водоснабжения объекта теплопотребления путем непосредственной обработки данных с узла учета. Данные о количестве тепловой энергии, направленной в теплопотребляющую установку объекта теплопотребления за каждый час периода, установленного Правилами Приказа № 610, в целях установления тепловой нагрузки определяются как среднеарифметическое значение за j-тые сутки количества тепла на цели горячего водоснабжения в соответствии с формулой:

$$\mathbf{Q}_{\text{гвс.j}}^{\text{ч}} = \frac{\mathbf{Q}_{\text{гвс.j}}^{\text{сут}}}{\mathbf{N}_{\text{j}}}, \tag{3}$$

где $\mathbf{Q}_{\text{гвс.j}}^{\text{сут}}$ – количество тепловой энергии, потреблённое за j-е сутки на цели ГВС, Гкал/сутки;

N_j– число часов в сутках (если прибор функционировал исправно в течение этих суток) либо число часов исправной работы прибора учёта за j-е сутки.

5.2.2. Метод расчета фактических нагрузок на основании данных отпуска тепловой энергии с коллектора источников тепловой энергии

На основании положения п.114 Постановления Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. N 1034 определение количества поставленной (полученной) тепловой энергии, теплоносителя в целях коммерческого учета тепловой энергии (в том числе расчетным путем) производится в соответствии с методикой осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденной Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17 марта 2014 г. N 99/пр.

В соответствии с требованиями раздела III Приказа Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 17 марта 2014 г. N 99/пр количество тепловой энергии($Q_И$, Гкал), отпущенное источником тепловой энергии по каждому выводу тепловой сети, рассчитывается по одной из следующих формул:

а) при использовании расходомеров на подающем трубопроводе:

$$Q_{И} = \left[\int_{0}^{t_i} M_1 \cdot (h_1 - h_2) \cdot dt + \int_{0}^{t_i} M_{П} \cdot (h_2 - h_{ХВ}) \cdot dt \right] \cdot 10^{-3}, \quad (4)$$

где t_0 – время начала отчётного периода;
t_i – время окончания отчётного периода;
M_1 – масса теплоносителя, отпущенного источником тепловой энергии по подающему трубопроводу, т;
h_1 – удельная энтальпия теплоносителя в подающем трубопроводе, ккал/кг;
h_2 – удельная энтальпия теплоносителя в обратном трубопроводе, ккал/кг;
$M_П$ – масса теплоносителя, израсходованного на подпитку системы теплоснабжения, на определённый вывод тепловой сети, т;
$h_{ХВ}$ – удельная энтальпия холодной воды, используемой для подпитки на вводе источника тепловой энергии, ккал/кг;
б) при использовании расходомеров на обратном трубопроводе:

$$Q_{И} = \left[\int_{0}^{t_i} M_2 \cdot (h_1 - h_2) \cdot dt + \int_{0}^{t_i} M_{П} \cdot (h_2 - h_{ХВ}) \cdot dt \right] \cdot 10^{-3}, \quad (5)$$

где t_0, t_i, h_1, h_2, $M_П$, $h_{ХВ}$ – то же, что и в формуле (4);
M_2 – масса теплоносителя, возвращённого на источник тепловой энергии по обратному трубопроводу, т.
Количество тепловой энергии, отпущенное источником тепловой энергии для систем теплоснабжения с непосредственным водоразбором из тепловой сети, рассчитывается по формуле:

$$Q_{И} = \left[\int_{0}^{t_i} M_1 \cdot (h_1 - h_{хв}) \cdot dt + \int_{0}^{t_i} M_2 \cdot (h_2 - h_{хв}) \cdot dt \right] \cdot 10^{-3}, \quad (6)$$

где t_0, t_i, h_1, h_2, $M_П$, $h_{ХВ}$ – то же, что и в формуле (4);
M_2 – то же, что и в формуле (5).
Величина отпуска тепловой энергии, расходуемой на подпитку ГВС (QГВСИ, Гкал), рассчитывается по формуле:

$$Q_{И}^{ГВС} = M_{П}^{МАХ} \cdot (h_{ГВ} - h_{ХВ}) \cdot 10^{-3}, \quad (7)$$

где $M_{П}^{МАХ}$ – масса теплоносителя, израсходованного на подпитку системы теплоснабжения, на определённый вывод тепловой сети в сутки максимального расхода теплоносителя на подпитку системы теплоснабжения, т/сутки;
$h_{ГВ}$ – удельная энтальпия горячей воды, ккал/кг;
$h_{ХВ}$ – то же, что и в формуле (4), ккал/кг.
Величина отпуска тепловой энергии, расходуемой на отопление и вентиляцию, ($Q_{И}^{ОВ}$, Гкал), рассчитывается по формуле:

$$Q_{И}^{ОВ} = Q_{И} - Q_{И}^{ГВС}, \quad (8)$$

Если за рассматриваемый отопительный период были зарегистрированы расчётные температуры наружного воздуха, принимаемые для проектирования систем отопления и

вентиляции, тогда фактическая нагрузка рассматриваемого вывода источника тепловой энергии $\mathbf{Q}_{\mathbf{И}}^{\mathbf{Ф}}$, Гкал/ч, рассчитывается по формуле:

$$\mathbf{Q}_{\mathbf{И}}^{\mathbf{Ф}} = \mathbf{Q}_{\mathbf{И}}^{\mathbf{сут}} / \mathbf{24}, \quad (9)$$

где $\mathbf{Q}_{\mathbf{И}}^{\mathbf{сут}}$ – количество тепловой энергии, Гкал/сут, отпущенное источником тепловой энергии по данному выводу тепловой сети, рассчитанное по показаниям приборов учёта тепловой энергии за сутки со среднесуточной температурой наружного воздуха.

Для повышения достоверности результатов расчета из рассмотрения отбрасываются следующие диапазоны температур наружного воздуха:

- с наружными температурами ниже минус 12 ºС (в этом диапазоне из-за наличия верхней срезки температурного графика при пересчете получаются заниженные значения расчетной нагрузки отопления и вентиляции);
- с наружными температурами выше плюс 3 ºС (в этом диапазоне, попадающем в зону нижнего излома температурного графика, пересчет дает завышенные значения расчетной нагрузки отопления и вентиляции).

Указанные выше диапазоны устанавливаются отдельно для каждого источника тепловой энергии на основании анализа обрабатываемых данных.

Полученные данные аппроксимируются прямой линией методом наименьших квадратов:

$$\mathbf{Q}_{\mathbf{и}} = \mathbf{b}_{\mathbf{0}} + \mathbf{b}_{\mathbf{1}} \times \mathbf{t}_{\mathbf{нар}}, \quad (10)$$

где $t_{нар}$ – температура наружного воздуха;
b_0, b_1 – коэффициенты линейной регрессии.

Фактическая тепловая нагрузка рассматриваемого источника тепловой энергии определяется при подстановке в уравнение (10) значения $t_{нар}$, принимаемого равным значению расчетной температуры наружного воздуха, применяемой для проектирования систем отопления в климатической зоне, где расположен объект теплопотребления.

Представленный выше метод расчета используется в том случае, если коэффициент детерминации аппроксимирующей линии $R^2 \geq 0{,}7$.

5.3. Определение расчетных нагрузок потребителей тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» под расчетным элементом территориального деления понимается территория поселения, городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения. В Генеральном плане расчетные элементы не выделяются.

В таблице 5.3 представлены присоединенные фактические нагрузки в элементах территориального деления в Ольском городском округе (п. Ола)

Таблица 5.3 Значения фактических тепловых нагрузок, приведенных к расчетной температуре наружного воздуха, в Ольском городском округе (п. Ола), Гкал

№ п/п	адреса домов	*tн*, ^0C	*tвн*, ^0C	*w*, м/с	α	q_0, ккал/м^3^{0}Сч	*Vн*, м^3	*K*	*Z*, ч	*Q*, Гкал
1	Каширина 6	-30	18	3,5	1,008	0,0137	4687	0,069825	1	0,11
2	Каширина 6 (вставка)	-30	18	3,5	1,008	0,0097	2923	0,07941	1	0,07
3	Каширина 8 (22 кв.)	-30	18	3,5	1,008	0,0111	4122	0,064826	1	0,10
4	Каширина 10 (22 кв.)	-30	18	3,5	1,008	0,0185	5636	0,078796	1	0,12
5	Каширина 11-30	-30	18	3,5	1,008	0,0232	7156	0,077805	1	0,15
6	Каширина 11/49-16	-30	18	3,5	1,008	0,0137	4227	0,077763	1	0,10
7	Каширина 12/51-22	-30	18	3,5	1,008	0,0246	7350	0,080423	1	0,16
8	Каширина 12/51-23	-30	18	3,5	1,008	0,0170	5088	0,080423	1	0,12
9	Кирова 1а-32	-30	18	3,5	1,008	0,0138	4758	0,069639	1	0,11
10	Кирова 3-32	-30	18	3,5	1,008	0,0133	4589	0,069639	1	0,11
11	Кирова 3-32	-30	18	3,5	1,008	0,0143	4905	0,070149	1	0,11
12	Кирова 3-32	-30	18	3,5	1,008	0,0144	4952	0,070033	1	0,12
13	Кирова 3а-38	-30	18	3,5	1,008	0,0197	6157	0,076926	1	0,13
14	Кирова 3б-40	-30	18	3,5	1,008	0,0193	6058	0,076504	1	0,14
15	Кирова 10	-30	18	3,5	1,008	0,0016	841	0,046998	1	0,03
16	Кирова 10а-3	-30	18	3,5	1,008	0,0009	440	0,047033	1	0,02
17	Кирова 15	-30	18	3,5	1,008	0,0008	430	0,046929	1	0,02
18	Кирова 18-6	-30	18	3,5	1,008	0,0043	1775	0,057974	1	0,05
19	Кооперативная 2-38	-30	18	3,5	1,008	0,0106	3883	0,065447	1	0,09
20	Кооперативная 4-17	-30	18	3,5	1,008	0,0116	4273	0,065447	1	0,10
21	Кооперативная 6-24	-30	18	3,5	1,008	0,0258	7899	0,078591	1	0,17
22	Кооперативная 8-18	-30	18	3,5	1,008	0,0104	3951	0,063438	1	0,10
23	Кооперативная 29	-30	18	3,5	1,008	0,0016	812	0,047546	1	0,03
24	пер. Коммунальный 3	-30	18	3,5	1,008	0,0013	728	0,044195	1	0,03

25	пер. Коммунальный 5	-30	18	3,5	1,008	0,0035	1537	0,054818	1	0,04
26	Ленина 2	-30	18	3,5	1,008	0,0018	942	0,046514	1	0,02
27	Ленина 25/1	-30	18	3,5	1,008	0,0004	200	0,04627	1	0,01
28	Ленина 33 а	-30	18	3,5	1,008	0,0044	1901	0,056274	1	0,05
29	Ленина 39	-30	18	3,5	1,008	0,0006	309	0,046164	1	0,01
30	Ленина 41, кв.1	-30	18	3,5	1,008	0,0002	103	0,046164	1	0,00
31	Ленина 42	-30	18	3,5	1,008	0,0009	468	0,047375	1	0,01
32	Ленина 45- ОЦРБ	-30	18	3,5	1,008	0,0124	4135,5	0,07188	1	0,09
33	Ленина 45	-30	18	3,5	1,008	0,0070	2325,5	0,072015	1	0,06
34	Ленина 46 а	-30	18	3,5	1,008	0,0072	3143	0,055112	1	0,08
35	Ленина 46 б	-30	18	3,5	1,008	0,0137	5136	0,064325	1	0,12
36	Ленина 47, м-н	-30	18	3,5	1,008	0,0179	5639,7	0,076186	1	0,12
37	Ленина 47	-30	18	3,5	1,008	0,0170	5444,5	0,075224	1	0,12
38	Ленина 49	-30	18	3,5	1,008	0,0234	7158	0,078694	1	0,15
39	Ленина 49	-30	18	3,5	1,008	0,0230	7020	0,078694	1	0,15
40	Ленина 49 - вставка	-30	18	3,5	1,008	0,0079	2407	0,078694	1	0,07
41	Ленина 50	-30	18	3,5	1,008	0,0040	1712	0,056846	1	0,05
42	Ленина 69	-30	18	3,5	1,008	0,0222	6703	0,079695	1	0,15
43	Ленина 71	-30	18	3,5	1,008	0,0223	6852	0,078157	1	0,15
44	Ленина 73 а	-30	18	3,5	1,008	0,0332	10230	0,077971	1	0,21
45	Ленина 73 - магазин	-30	18	3,5	1,008	0,0190	5657	0,080624	1	0,12
46	Ленина 73 баклаб. 45к.	-30	18	3,5	1,008	0,0190	5672	0,080624	1	0,12
47	Мичурина 10	-30	18	3,5	1,008	0,0206	6334	0,078385	1	0,14
48	Лесная 2	-30	18	3,5	1,008	0,0014	715	0,04686	1	0,02
49	Лесная 3а	-30	18	3,5	1,008	0,0060	2658	0,054403	1	0,07
50	Лесная 5	-30	18	3,5	1,008	0,0004	193	0,04528	1	0,01
51	Лесная 7а	-30	18	3,5	1,008	0,0248	7635	0,077971	1	0,16
52	Лесная 12	-30	18	3,5	1,008	0,0061	2566	0,057215	1	0,07
53	Лесная 18	-30	18	3,5	1,008	0,0139	4786	0,069639	1	0,11

54	Лесная 21	-30	18	3,5	1,008	0,0003	167	0,044377	1	0,01
55	Мелиораторов 2	-30	18	3,5	1,008	0,0277	8464	0,078591	1	0,18
56	Мелиораторов 2 а	-30	18	3,5	1,008	0,0223	6863	0,078054	1	0,15
57	Мелиораторов 4	-30	18	3,5	1,008	0,0250	7645	0,078632	1	0,16
58	Мелиораторов 6,прибор	-30	18	3,5	1,008	0,0298	8668	0,082802	1	0,18
59	3 пер.Мичурина 11	-30	18	3,5	1,008	0,0008	390	0,04686	1	0,01
60	Октябрьская 1	-30	18	3,5	1,008	0,0427	13176	0,077971	1	0,25
61	Октябрьская 2	-30	18	3,5	1,008	0,0137	4726	0,069639	1	0,11
62	Октябрьская 2	-30	18	3,5	1,008	0,0137	4738	0,069639	1	0,11
63	Октябрьская 2	-30	18	3,5	1,008	0,0139	4771	0,069941	1	0,11
64	Октябрьская 2а	-30	18	3,5	1,008	0,0152	5097	0,071858	1	0,11
65	Октябрьская 2б	-30	18	3,5	1,008	0,0314	9736	0,077575	1	0,20
66	Октябрьская 3	-30	18	3,5	1,008	0,0225	6964	0,077867	1	0,15
67	Октябрьская 4 - статист.	-30	18	3,5	1,008	0,0133	4610	0,069639	1	0,11
68	Октябрьская 4 - "Визит",солярий, Радуга	-30	18	3,5	1,008	0,0126	4358	0,069639	1	0,10
69	Октябрьская 5	-30	18	3,5	1,008	0,0226	6936	0,078385	1	0,15
70	Октябрьская 5	-30	18	3,5	1,008	0,0227	6963	0,078529	1	0,15
71	Октябрьская 5	-30	18	3,5	1,008	0,0217	6648	0,078385	1	0,15
72	Октябрьская 5а	-30	18	3,5	1,008	0,0224	6722	0,08006	1	0,15
73	Октябрьская 6	-30	18	3,5	1,008	0,0106	3648	0,069639	1	0,09
74	Октябрьская 7	-30	18	3,5	1,008	0,0219	6603	0,079918	1	0,14
75	Октябрьская 7 а	-30	18	3,5	1,008	0,0219	6604	0,079918	1	0,14
76	Октябрьская 8 - "Щит"	-30	18	3,5	1,008	0,0137	4739	0,069639	1	0,11
77	Октябрьская 8	-30	18	3,5	1,008	0,0137	4739	0,069639	1	0,11
78	Октябрьская 8	-30	18	3,5	1,008	0,0137	4739	0,069639	1	0,11
79	Октябрьская 10	-30	18	3,5	1,008	0,0138	4752	0,069639	1	0,11
80	Октябрьская 10	-30	18	3,5	1,008	0,0138	4753	0,069639	1	0,11
81	Октябрьская 18	-30	18	3,5	1,008	0,0243	7390	0,078961	1	0,16
82	Октябрьская 18	-30	18	3,5	1,008	0,0219	6823	0,077241	1	0,15

83	пер.Октябрьский 3	-30	18	3,5	1,008	0,0004	202	0,045813	1	0,01
84	пер.Октябрьский 4а	-30	18	3,5	1,008	0,0012	625	0,046687	1	0,02
85	пер.Октябрьский 8	-30	18	3,5	1,008	0,0040	1766	0,055112	1	0,05
86	пер.Октябрьский 9	-30	18	3,5	1,008	0,0005	274	0,046514	1	0,01
87	пер.Ольский 2	-30	18	3,5	1,008	0,0193	6063	0,076483	1	0,14
88	пер.Ольский 2	-30	18	3,5	1,008	0,0195	6127	0,076737	1	0,14
89	Партизанская 14	-30	18	3,5	1,008	0,0101	4339	0,055899	1	0,10
90	Советская 23 а	-30	18	3,5	1,008	0,0087	3686	0,056561	1	0,09
91	Советская 25 а	-30	18	3,5	1,008	0,0043	1817	0,057328	1	0,05
92	Советская 27	-30	18	3,5	1,008	0,0076	3137	0,057974	1	0,08
93	Советская 29	-30	18	3,5	1,008	0,0215	6639	0,077971	1	0,15
94	Советская 29	-30	18	3,5	1,008	0,0218	6707	0,078261	1	0,15
95	Советская 29 а	-30	18	3,5	1,008	0,0163	5454	0,071903	1	0,13
96	Советская 29 а	-30	18	3,5	1,008	0,0164	5476	0,071903	1	0,13
97	Советская 29 а - вставк.	-30	18	3,5	1,008	0,0078	2623	0,071903	1	0,07
98	Советская 29 б	-30	18	3,5	1,008	0,0220	6764	0,078385	1	0,15
99	Советская 34	-30	18	3,5	1,008	0,0220	6738	0,078385	1	0,15
100	Советская 36	-30	18	3,5	1,008	0,0201	6245	0,077346	1	0,14
101	Советская 37 - мол.кух.	-30	18	3,5	1,008	0,0126	4357	0,0695	1	0,10
102	Советская 37	-30	18	3,5	1,008	0,0116	4011	0,0695	1	0,10
103	Советская 41, м-н "Центральный", "Россельхозбанк",	-30	18	3,5	1,008	0,0382	11726	0,078385	1	0,23
104	Советская 43, Басанский, почта-529	-30	18	3,5	1,008	0,0110	3816	0,069639	1	0,09
105	Советская 43, КФХ-311, "Визаж"-150,солон сот св.-149	-30	18	3,5	1,008	0,0120	4155	0,069639	1	0,10
106	Советская 47	-30	18	3,5	1,008	0,0249	7666	0,077971	1	0,16
107	Советская 48	-30	18	3,5	1,008	0,0025	1065	0,056101	1	0,03
108	Советская 50,сбер+образ.	-30	18	3,5	1,008	0,0105	3579	0,070677	1	0,08
109	Советская 50,аптека+Магнит	-30	18	3,5	1,008	0,0105	3583	0,070677	1	0,08

110	Советская 52	-30	18	3,5	1,008	0,0036	1567	0,055696	1	0,05
111	Советская 53	-30	18	3,5	1,008	0,0216	6653	0,077971	1	0,15
112	Советская 55	-30	18	3,5	1,008	0,0220	6740	0,078385	1	0,15
113	Советская 58	-30	18	3,5	1,008	0,0042	1838	0,054522	1	0,05
114	Советская 59	-30	18	3,5	1,008	0,0007	371	0,046514	1	0,01
115	Советская 64	-30	18	3,5	1,008	0,0320	10740	0,0717	1	0,21
116	Советская 64 а	-30	18	3,5	1,008	0,0238	7271	0,078694	1	0,16
117	Советская 64 а - "Телец"	-30	18	3,5	1,008	0,0226	6856,5	0,079329	1	0,15
118	Рабочая 35	-30	18	3,5	1,008	0,0007	384	0,04686	1	0,01
119	Рабочая 37	-30	18	3,5	1,008	0,0058	2494	0,056274	1	0,07
120	Северная 4	-30	18	3,5	1,008	0,0018	947	0,04686	1	0,03
121	60 лет СССР 2а	-30	18	3,5	1,008	0,0014	700	0,047033	1	0,02
122	60 лет СССР 2в	-30	18	3,5	1,008	0,0013	670	0,046514	1	0,02
123	ПУ ФСБ России по Магад.о.- жилой дом	-30	18	3,5	1,008	0,0011	569,5	0,048054	1	0,02
124	ПУ ФСБ России по Магад.о.- жилой дом	-30	18	3,5	1,008	0,0030	1299,3	0,05562	1	0,04
125	Школьная 4	-30	18	3,5	1,008	0,0015	777	0,047033	1	0,02
126	Школьная 7 а	-30	18	3,5	1,008	0,0005	274	0,045989	1	0,01
127	Школьная 8	-30	18	3,5	1,008	0,0008	419	0,045813	1	0,02

5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Динамика потребления тепловой энергии потребителями систем теплоснабжения Ольского городского округа (п. Ола) за отопительный период и за год в целом приведены в таблице 5.4.

Таблица 5.4. Динамика потребления тепловой энергии (реализация) потребителями систем теплоснабжения ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть» (п. Ола) за отопительный период и за год в целом, тыс. Гкал

№ п/п	Адрес или наименование источника тепловой энергии	2017						2018						2019						2020						2021					
		Отопительный период				Неотопительный период	Сумма за год	Отопительный период				Неотопительный период	Сумма за год	Отопительный период				Неотопительный период	Сумма за год	Отопительный период				Неотопительный период	Сумма за год	Отопительный период				Неотопительный период	Сумма за год
		Отопление и вентиляция	ГВС	пар	Сумма			Отопление и вентиляция	ГВС	пар	Сумма			Отопление и вентиляция	ГВС	пар	Сумма			Отопление и вентиляция	ГВС	пар	Сумма			Отопление и вентиляция	ГВС	пар	Сумма		
1	Угольная котельная	54,49	8,93	-	63,42	2,27	65,69	60,00	8,96	-	68,96	2,05	71,01	56,43	8,61	-	65,04	1,62	66,66	60,61	8,65	-	69,26	1,68	70,94	64,23	8,89	-	73,12	1,80	74,92
ИТОГО по ЕТО		54,49	8,93	-	63,42	2,27	65,69	60,00	8,96	-	68,96	2,05	71,01	56,43	8,61	-	65,04	1,62	66,66	60,61	8,65	-	69,26	1,68	70,94	64,23	8,89	-	73,12	1,80	74,92

5.5. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению установлены в посёлке Ола Приказом Департамента цен и тарифов Магаданской области от 06.08.2012 №48-НКУ (с изм. от 14 января 2022 года) «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг на территории поселка Ола муниципального образования Ольский городской округ». Нормативы потребления коммунальных услуг определены расчетным методом. Согласно указанному правовому акту, нормативы отопления дифференцированы в зависимости от этажности многоквартирных и жилых домов, а также периода их постройки представлены в таблице ниже.

Таблица 5.5. Нормативы потребления тепловой энергии посёлка Ола

Группа домов	Единица измерения	Норматив потребления
Норматив по отоплению жилых помещений, зданий с деревянными, каменными и блочными стенами	Гкал/ м кв. в месяц	0,0281

* Норматив рассчитан исходя из оплаты коммунальной услуги по отоплению равномерно в течение календарного года.

Срок действия отопления установлен с 01.09.2012 по 31.12.2022.

5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника энергии

Значения договорных тепловых нагрузок, соответствующих величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии, соответствуют фактическим.

Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

6.1. 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

В таблице 6.1 представлен тепловой баланс системы теплоснабжения МУП МО «Ола-Электротеплосеть».

Таблица 6.1. Тепловой баланс системы теплоснабжения на базе котельных Угольная котельная посёлок Ола, МУП МО «Ола-Электротеплосеть», Гкал/ч

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021
Установленная тепловая мощность, в том числе:	36	36	36	36	36
Располагаемая тепловая мощность станции	33,09	33,46	33,26	33,27	33,15
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Потери в тепловых сетях в горячей воде	2,34	1,97	2,18	2,17	2,28
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,24	0,24	0,24	0,23	0,24
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	21,04	21,04	21,04	21,04	21,38
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	21,04	21,04	21,04	21,04	21,38
отопление	18,16	18,16	18,16	18,16	18,37
вентиляция	-	-	-	-	-
горячее водоснабжение	2,89	2,89	2,89	2,89	3,02
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	12,050	12,42	12,21	12,22	11,77
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	12,05	12,42	12,21	12,22	11,77
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	18,09	18,46	18,26	18,27	18,15
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	18,1	18,5	18,3	18,3	18,2
Зона действия источника тепловой мощности, га	59	59	59	59	59
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36

6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

Значения существующих резервов тепловой мощности источников тепловой энергии МУП МО «Ола-Электротеплосеть» приведены в таблице 6.1.

Резерв тепловой мощности источников тепловой энергии МУП МО «Ола-Электротеплосеть» по расчетной и договорной нагрузке составил по Угольной котельной, п. Ола – 11,77 Гкал/ч.

6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю

Подробное описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю представлены в Главе 3 «Электронная модель» обосновывающих материалов по разработке схемы теплоснабжения.

Часть 7. Балансы теплоносителя

7.1. Балансы 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 тепловую сеть

В 18.10.2018 г. на Угольной котельной МУП МО «Ола-Электротеплосеть» установлена автоматическая система дозирования реагентов «Комплексон – 7». В таблице 7.1 представлен баланс производительности водоподготовительной установоки, годовой расход теплоносителя источника тепловой энергии Угольной котельной МУП МО «Ола-Электротеплосеть».

Таблица 7.1 - Баланс производительности водоподготовительных установок (далее - ВПУ) в системе теплоснабжения на базе источника тепловой энергии Угольная котельная п. Ола в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть»

Параметр	Единицы измерения	2017	2018	2019	2020	2021
Производительность ВПУ	т/ч	-	-	-	-	-
Срок службы	лет	-	-	1	2	3
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.м^3	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	тыс. м^3	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	-	-	-	-	-
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	13,3292	13,8192	13,0866	13,9292	13,9785
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	269	281	264	281	281
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,137361	0,059935	0,059688	0,04997	0,176708

Таблица 7.2 - Годовой расход теплоносителя источника тепловой энергии МУП МО «Ола-Электротеплосеть» п. Ола, тыс. м^3

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	204,55	204,92	197,43	200,81	208,24
нормативные утечки теплоносителя в сетях	16,53	17,96	17,31	18,16	18,12
сверхнормативный расход воды	0	0	0	0	0
Расход воды на ГВС	188,02	186,96	180,12	182,65	190,12

7.2. Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

В таблице 7.3 приведены значения максимальной подпитки за год в период повреждения участков тепловых сетей источников тепловой энергии в Ольском городском округе (п. Ола) МУП МО «Ола-Электротеплосеть», $м^3/ч$.

Табл. 7.3. Значения максимальной подпитки за год в период повреждения участков тепловых сетей источников тепловой энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть», $м^3/ч$

№ п/п	Адрес или наименование источника тепловой энергии	2017	2018	2019	2020	2021
1	МУП МО «Ола-Электротеплосеть», посёлок Ола	6,01	5,67	5,01	5,87	5,91

Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

8.1. Описание видов и количества используемого топлива для каждого источника тепловой энергии

Топливный баланс по источнику тепловой энергии МУП МО «Ола-Электротеплосеть» посёлок Ола представлен в таблице 8.1.

Суммарный топливный баланс систем теплоснабжения Ольского городского округа посёлок Ола представлен в таблице 8.2.

Следует отметить, что преобладающим видом топлива в Олском городском округе посёлка Ола является уголь. Доля угля в сжигаемом топливе при производстве тепловой энергии составила в 2021 году 100%.

В перспективе до 2032 г. в Ольском городском округе поселка Ола, приоритетным направлением развития топливного баланса будет дальнейшее использование в качестве основного вида топлива – уголь.

Таблица 8.1. Топливный баланс Угольной котельной в зоне деятельности ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть» (п. Ола)

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м3	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	Всего, в т. условного топлива		
2021						
Угольная котельная						
Уголь, в том числе	1,000	43,362	30,921	20,935	13,441	
- Кадыкчанский Д	1,000	24,240	13,619	8,760	11,621	4 502,200
- Кузнецкий СС						
Кемеровский Д		19,122	17,302	12,176	1,820	4 925,718
- Хакасский (Черногорский) Д						
- Кузнецкий Д+Г						
Газ						
Нефтетопливо, в том числе						
- мазут						
Итого	1,0001	43,3623	30,9214	20,9355	13,4410	
2020						
Уголь, в том числе	23,209968	4,895288	27,10511	17,56767	1,00014	
- Кадыкчанский Д	14,9890	4,8953	18,8841	11,9593	1,0001	4433,2200
Сахалинский Д	8,2210	-	8,2210	5,6083		4775,2000
- Кузнецкий СС						
- Хакасский (Черногорский) Д						
- Кузнецкий Д+Г						
Газ						

Нефтетопливо, в том числе						
- мазут						
Итого	23,210	4,895	27,105	17,568	1,000	
2019						
Уголь, в том числе	10,139	43,436	30,366	20,329	23,210	
- Кадыкчанский Д	7,263	23,140	15,413	10,128	14,989	4600,000
Сахалинский Д	2,877	20,297	14,952	10,200	8,221	4775,200
- Хакасский (Черногорский) Д						
- Кузнецкий Д+Г						
Газ						
Нефтетопливо, в том числе						
- мазут						
Итого	10,139	43,436	30,366	20,329	23,210	
2018						
Уголь, в том числе	5,793	29,661	25,315	16,826	10,139	
- Кадыкчанский Д	5,793	17,326	15,856	10,419	7,263	4 600,000
Сахалинский Д		12,335	9,458	6,407	2,877	4 772,000
- Хакасский (Черногорский) Д						
- Кузнецкий Д+Г						
Газ						
Нефтетопливо, в том числе						
- мазут						
Итого	5,793	29,661	25,315	16,826	10,139	

2017						
Уголь, в том числе	5,938	27,584	27,728	20,381	5,793	
- Магаданский		8,545	8,545	6,722		5 506,000
- Кадыкчанский Д	5,938	10,899	11,043	7,256	5,793	4 600,000
Кемеровский		8,140	8,140	6,403		5 506,000
- Кузнецкий Д+Г						
Газ						
Нефтетопливо, в том числе						
- мазут						
Итого	5,938	27,584	27,728	20,381	5,793	

Таблица 8.2. Топливный баланс систем теплоснабжения Ольского городского округа (п. Ола)

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м3	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	Всего, в т. условного топлива		
2021						
Угольная котельная						
Уголь, в том числе	1,000	43,362	30,921	20,935	13,441	
- Кадыкчанский Д	1,000	24,240	13,619	8,760	11,621	4 502,200
- Кузнецкий СС						
Кемеровский Д		19,122	17,302	12,176	1,820	4 925,718
- Хакасский (Черногорский) Д						
- Кузнецкий Д+Г						
Газ						
Нефтетопливо, в том числе						

- мазут						
Итого	1,0001	43,3623	30,9214	20,9355	13,4410	
2020						
Уголь, в том числе	23,209968	4,895288	27,10511	17,56767	1,00014	
- Кадыкчанский Д	14,9890	4,8953	18,8841	11,9593	1,0001	4433,2200
Сахалинский Д	8,2210	-	8,2210	5,6083		4775,2000
- Кузнецкий СС						
- Хакасский (Черногорский) Д						
- Кузнецкий Д+Г						
Газ						
Нефтетопливо, в том числе						
- мазут						
Итого	23,210	4,895	27,105	17,568	1,000	
2019						
Уголь, в том числе	10,139	43,436	30,366	20,329	23,210	
- Кадыкчанский Д	7,263	23,140	15,413	10,128	14,989	4600,000
Сахалинский Д	2,877	20,297	14,952	10,200	8,221	4775,200
- Хакасский (Черногорский) Д						
- Кузнецкий Д+Г						
Газ						
Нефтетопливо, в том числе						
- мазут						
Итого	10,139	43,436	30,366	20,329	23,210	
2018						

Уголь, в том числе	5,793	29,661	25,315	16,826	10,139	
- Кадыкчанский Д	5,793	17,326	15,856	10,419	7,263	4 600,000
Сахалинский Д		12,335	9,458	6,407	2,877	4 772,000
- Хакасский (Черногорский) Д						
- Кузнецкий Д+Г						
Газ						
Нефтетопливо, в том числе						
- мазут						
Итого	5,793	29,661	25,315	16,826	10,139	
2017						
Уголь, в том числе	5,938	27,584	27,728	20,381	5,793	
- Магаданский		8,545	8,545	6,722		5 506,000
- Кадыкчанский Д	5,938	10,899	11,043	7,256	5,793	4 600,000
Кемеровский		8,140	8,140	6,403		5 506,000
- Кузнецкий Д+Г						
Газ						
Нефтетопливо, в том числе						
- мазут						
Итого	5,938	27,584	27,728	20,381	5,793	

8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

В Ольском городском округе посёлок Ола на котельной МУП МО «Ола-Электротеплосеть» резервное топливо отсутствует.

8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

В качества топлива на угольных котельных используется каменный уголь марки Д, ДР, ближайшее месторождения бурого угля «Ланковское» и «Мелководненское» от посёлка Ола находятся примерно в 43 км и 70 км соответственно, но на данный момент они не разрабатываются. По состоянию на 2021 год завоз угля производится с Аркагалинского месторождения, находящегося на расстоянии около 700 км.

8.4. Описание использования местных видов топлива

Преобладающим видом топлива в Ольском городском округе посёлка Ола является уголь. Доля угля в сжигаемом топливе при производстве тепловой энергии составила в 2021 году 100%. В качества топлива на угольной котельной посёлка Ола используется каменный уголь категории Д.

8.5. Описание преобладающего в Ольском городском округе (п. Ола) топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в Ольском городском округе (п. Ола)

Преобладающим видом топлива в Ольском городском округе посёлка Ола является уголь. Доля угля в сжигаемом топливе при производстве тепловой энергии составила в 2021 году 100%. В настоящее время преобладающим видом топлива является каменный уголь категории Д.

8.6. Описание приоритетного направления развития топливного баланса в Ольском городском округе (п. Ола)

Приоритетное направление топлива в котельной – уголь. Использование угля в качестве топлива по сравнению с электрической энергии более экономически целесообразно и надежно, поскольку на территории Магаданской области имеются значительные запасы природных ископаемых (угля), а также имеется возможность создания запаса угля на котельных.

Часть 9. Надежность теплоснабжения

9.1. Общие положения

Надежность элемента тепловой сети сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность обеспечивать передачу теплоносителя в заданных режимах и условиях применения и технического обслуживания. Надежность тепловой сети и системы теплоснабжения является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтопригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.

Методика расчета надежности тепловых сетей в Ольском городском округе посёлка Ола, а также расчеты вероятности безотказной работы участков тепловой сети от источников тепловой энергии до наиболее удаленных конечных потребителей тепловой энергии представлены в Главе 11 «Оценка надёжности теплоснабжения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

Исходной информацией для расчета надежности системы тепловых сетей являются данные о структуре схемы теплоснабжения, длине и диаметре распределительных трубопроводов от источников тепловой энергии (котельных) до конечных, наиболее удаленных потребителей.

9.2. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Интенсивность отказов оборудования тепловых сетей должна вычисляться для следующих условий:

- интегральная интенсивность отказов/повреждений в течение года;
- интенсивность отказов/повреждений в течение отопительного периода;
- распределенная интенсивность отказов/повреждений по месяцам отопительного периода;
- интенсивность отказов/повреждений по диаметрам теплопроводов.

В число событий для вычисления средней интегральной интенсивности отказов/повреждений в течение года включаются все зарегистрированные отказы тепловых сетей, после обнаружения которых проведена процедура ремонта (восстановления) оборудования тепловой сети в течение отопительного и неотопительного (в процессе гидравлических испытаний) периодов. Протяженность тепловых сетей устанавливается по данным о протяженности прямого и обратного теплопроводов тепловой сети, представленных в электронной модели. Для вычисления интенсивности отказов/повреждений в расчет принимаются все зафиксированные события отказов оборудования тепловых сетей в течение календарного года, в том числе события отказов, которые не приводили к прекращению теплоснабжения потребителей, а также события отказов (повреждения, свищи на теплопроводах) с отложенным ремонтом.

9.3. Частота отключений потребителей

Частота отключений потребителей определяется количеством вынужденных отключений (отказов) участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям из-за возникновения повреждений оборудования и трубопроводов тепловых сетей. Расчет интенсивности отказов участков тепловой сети, имеющих продолжительность эксплуатации до 25 лет, производится по формуле. Участки сети с продолжительностью эксплуатации более 25 лет выделяются в отдельную группу как потенциально ненадежные. На основе дополнительного анализа их состояния выбираются участки, требующие первоочередной перекладки. Для дальнейших расчетов интенсивность отказов этих

участков принимается равной интенсивности отказов новых участков, а не перекладываемых участков – максимальной (т.е. равной интенсивности отказов участков, имеющих продолжительность эксплуатации 25 лет).

Динамика изменения отказов и восстановлений распределительных тепловых сетей МУП МО «Ола-Электротеплосеть» Ольского городского округа посёлок Ола в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» представлена в таблице 9.1.– 9.2.

Таблица 9.1 - Динамика изменения отказов и восстановлений распределительных тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии МУП МО «Ола-Электротеплосеть» Ольского городского округа (п. Ола) в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть»

Год актуализации (разработки)	Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2017	0	0	0	0
2018	0	0	0	0
2019	0	0	0	0
2020	0	0	0	0
2021	0	0	0	0

Таблица 9.2- Динамика изменения отказов и восстановлений распределительных тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» Ольского городского округа (п. Ола)

Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяжённости тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2017	0	0	0	0
2018	0	0	0	0
2019	0	0	0	0
2020	0	0	0	0
2021	0	0	0	0

9.4. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Одним из важнейших параметров при восстановлении тепловых сетей является продолжительность ремонтов, или ремонтопригодность. Под ремонтопригодностью понимается способность к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния участков тепловых сетей путем обеспечения их ремонта с последующим вводом в эксплуатацию после ремонта. В качестве основного параметра, характеризующего ремонтопригодность теплопровода, принимается время необходимое для ликвидации повреждения.

Этот параметр зависит от конструкции теплопровода и типа его прокладки (надземный или подземный), от диаметра теплопровода, расстояния между секционирующими задвижками, определяющими объем сетевой воды, которую нужно дренировать до начала ремонта, а затем восполнить после его завершения.

Время необходимое для ликвидации повреждения также зависит от оснащения теплосетевой организации машинами, механизмами и транспортом, которые требуются для выполнения аварийно-восстановительных работ. Как правило, этот параметр определяется по эксплуатационным данным, характерным для каждого теплоснабжающего предприятия.

9.5. Интегральные показатели надежности систем теплоснабжения

Ниже представлены интегральные показатели, характеризующие надежность теплоснабжения на тепловых сетях в Ольском городском округе посёлок Ола за ретроспективный период.

Описание показателей надежности систем теплоснабжения осуществлено на основании данных, предоставленных теплоснабжающей и теплосетевой организацией о повреждениях объектов теплоснабжения

Показатели повреждаемости системы теплоснабжения МУП МО «Ола-Электротеплосеть» представлены в таблицах ниже.

Таблица 9.3 - Показатели повреждаемости системы теплоснабжения котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть», п. Ола (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)

Угольная котельная					
Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021
Повреждения в магистральных тепловых сетях, ед., в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед	0	0	0	0	0
продолжительность отопительного сезона, дней	0	0	0	0	0
протяженность магистральных тепловых сетей, км	0	0	0	0	0
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед.	0	0	0	0	0

в период испытаний на плотность и прочность, ед.	0	0	0	0	0
продолжительность отопительного сезона, дней	280	276	269	286	279
протяженность распределительных тепловых сетей, км	14,267	14,267	14,267	14,267	14,267
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ед	0	0	0	0	0
протяженность сетей ГВС, км	13,869	13,869	13,869	13,869	13,869
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	0	0	0	0	0

Таблица 9.4 - Показатели восстановления в системе теплоснабжения котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть», п. Ола (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)

Квартальная котельная					
Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения поле повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	0	0	0	0	0
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0	0	0	0	0

Таблица 9.7 - Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в системах теплоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть», п. Ола (в целом по организации)

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021
Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системах теплоснабжения ЕТО	0	0	0	0	0

9.6. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. №1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"

Аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике» зафиксировано не было.

9.7. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении

В 2021 г. в Ольском городском округе посёлок Ола не было зафиксировано аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения.

9.8. Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Согласно представленной статистике по порывам на тепловых сетях по МУП МО «Ола-Электротеплосеть», показатели надежности теплоснабжения не изменились в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

10.1. Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Технико-экономические показатели представлены в виде описания результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством РФ в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями.

В таблице 10.1 – 10.2 представлены результаты хозяйственной деятельности по производству и передаче тепловой энергии МУП МО «Ола-Электротеплосеть», п. Ола в Ольском городском округе в период с 2017 по 2021 г.

Таблица 10.1. - Технико-экономические показатели источника тепловой энергии МУП МО «Ола-Электротеплосеть» п. Ола (без НДС)

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	88,708	90,521	87,906	89,936	97,148
С коллекторов источника непосредственно потребителям, тыс. Гкал	88,708	90,521	87,906	89,936	97,148
в паре, тыс. Гкал	-	-	-	-	-
в горячей воде, тыс. Гкал	88,708	90,521	87,906	89,936	97,148
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал	88,708	90,521	87,906	89,936	97,148
в паре, тыс. Гкал	-	-	-	-	-
в горячей воде, тыс. Гкал	88,708	90,521	87,906	89,936	97,148
Полезный отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал	65,695	71,597	69,513	73,001	74,920
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Прибыль, тыс. руб.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

Таблица 10.2 - Технико-экономические показатели ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть»

№ п/п	Наименование расходов	Един.изм.	учтено в тарифе на 2021 г	факт за 2021 г.
1	**Выработано тепловой энергии всего**	**Гкал**	**87709,01**	**97148,61**
2	Собственные нужды	Гкал		
	то же в %	%		
3	Отпущено тепловой энергии в сеть	Гкал		
4	Хоз. нужды	Гкал	2096,09	2213,53
5	Потери в сетях	Гкал	16389,64	20015,04
	то же в %	%		
6	**Отпущено тепловой энергии всего (полезный отпуск)**	**Гкал**	**69223,29**	**74920,03**
7	Расход воды на ГВС	куб. м.		
8	Материалы на текущий ремонт, техническое обслуживание, кап.ремонт собственными силами	т. руб.		
9	Операционные расходы	т. руб.	75539,58	111217,73
10	Кап ремонт подрядными организациями, тыс. руб.	т. руб.		
11	Неподконтрольные расходы в.т.ч.:	т. руб.	22601,78	20671,11
12	Расходы на оплату труда рабочих котельной	руб.		
	Аренда	чел.	370,27	403,53
	Расходы по сомнительным долгам	руб.	1331,64	
13	Отчисления на социальные нужды	т. руб.	15598,05	15346,74
14	Амортизация основных средств	т. руб.	4067,56	4920,79
15	Цеховые расходы	т. руб.		
15.янв	канализация	т. руб.		
	количество	м3		
	тариф	руб./м3		
16	Общехозяйственные расходы	т. руб.		
17	Прочие	т. руб.		
	в том числе			
17.янв	Налог на имущество	т. руб.		
18	Расходы на топливо	т. руб.	220546,01	215557,94
18.1	газ	т. руб.		
	удельный расход условного топлива на отпущенную т/э	кг у т/Гкал		
	кол-во условного топлива	тут		
	кол-во натурального топлива	куб. м.		
	цена за 1 куб. м.	руб.		

	ННЗТ (мазут)	т. руб.		
	кол-во натурального топлива	тн		
	цена за 1 куб. м.	руб.		
18.2	уголь	т. руб.	220546,01	215557,94
	удельный расход условного топлива на отпущенную т/э	кг у т/Гкал		
	кол-во условного топлива	тут		
	кол-во натурального топлива	тонн	27121,59	28919,92
	цена за 1тонну (с учетом транспортных расходов)	руб.	8131,75	7453,61
18.3	керосин	т. руб.		
	удельный расход условного топлива на отпущенную т/э	кг у т /Гкал		
	кол-во условного топлива	тут		
	кол-во натурального топлива	тонн		
	цена за 1 тн.	руб.		
18.4	Дизельное топливо (зимнее)	т. руб.		
	кол-во натурального топлива	тонн		
	цена за 1 тн.	руб.		
19	Электроэнергия	т. руб.	16404,31	16780,48
	количество	т. кВт ч		
	цена за 1 кВт ч	руб.		
20	Покупная тепловая энергия	т. руб.		
	количество	Гкал		
	тариф	руб.		
21	Холодная вода	т. руб.		
	количество	куб. м.		
	тариф	руб.		
22	Расходы на воду для гвс	т. руб.		
	количество	куб. м.		
	тариф	руб.		
23	**Себестоимость**	**т. руб.**	**337319,76**	**364227,26**
	Выпадающие доходы/экономия средств			
24	**Доходы**	**т. руб.**		
25	**Субвенции на возмещение убытков по тарифу для населения**	**т. руб.**		
26	Себестоимость 1 Гкал	руб.	4872,92	4861,55
27	Установленный ЕДИНЫЙ тариф в соответствии с индексом (РЭК) с 01.01 по 30.06	руб. /Гкал		
28	Установленный ЕДИНЫЙ тариф в соответствии с индексом (РЭК) с 01.07 по 31	руб. /Гкал		
29	Прибыль/убытки по результатам операционной деятельности	т.руб.		

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

11.1. Динамика утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации

В соответствии с Приказом Департамента цен и тарифов Магаданской области от 20.12.2018 №48-1/э «Об установлении льготных тарифов на тепловую энергию, реализуемую МУП МО «Ола-Электротеплосеть» населению, на 2019-2023 годы (с изменениями на 16 декабря 2021 года)» в таблице представлены льготные тарифы на тепловую энергию (мощность) для Ольского городского округа.

Средние тарифы теплоснабжающей организации на отпущенную тепловую энергию в Ольском городском округе поселок Ола представлены в таблица 11.1.

Таблица 11.1. - Средние тарифы на отпущенную тепловую энергию в зоне деятельности МУП МО «Ола-Электротеплосеть» (п. Ола), руб./Гкал.

№	Наименование ЕТО	2017	2018	2019	2020	2021
1	МУП МО «Ольский городской округ» «Ола-Электротеплосеть»	4543,61	4809,46	5123,34	5132,84	4872,92

Количество отпущенной тепловой энергии в зонах деятельности теплоснабжающей организаций в Ольском городском округе (п. Ола) представлена в таблице 11.2.

Таблица 11.2. - Количество отпущенной тепловой энергии в зоне деятельности МУП МО «Ола-Электротеплосеть», тыс. Гкал

№	Наименование источника тепловой энергии	2017	2018	2019	2020	2021
1	МУП МО «Ола-Электротеплосеть»	88,708	90,521	87,906	89,936	97,148

Тарифы на теплоноситель в виде горячей воды для потребителей в зонах деятельности МУП МО «Ола-Электротеплосеть» (п. Ола) представлены в таблице 11.3.

11.3. - Тарифы на теплоноситель в виде горячей воды для потребителей в зоне деятельности МУП МО «Ола-Электротеплосеть» за 2017-2021 годы (без НДС), руб./Гкал

№	Наименование ЕТО	2017	2018	2019	2020	2021
1	МУП МО «Ола-Электротеплосеть»	4543,61	4809,46	5123,34	5132,84	4872,92

11.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Структура тарифов на осуществление регулируемых видов деятельности совпадает со структурой затрат на осуществления этой деятельности, раскрытых в разделе 10.

11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системе теплоснабжения, для заявителей, подключаемая тепловая нагрузка объекта капитального строительства которых не превышает 0,1 Гкал/ч (включительно) составляет 550 рублей (с учетом НДС); за подключение в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки, в случае если подключаемая тепловая нагрузка объекта заявителя более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч.

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

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей в зонах деятельности МУП МО «Ола-Электротеплосеть» не предусмотрена.

11.5. Предельные уровни цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет

Ценовые зоны теплоснабжения в Ольском городском округе посёлка Ола отсутствуют.

11.6. Средневзвешенный уровень сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения

Ценовые зоны теплоснабжения в Ольском городском округе посёлок Ола отсутствуют.

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

12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

В настоящее время износ энергетического оборудования в Ольском городском округе посёлок Ола МУП МО «Ола-Электротеплосеть» составляют 80%, износ тепловых сетей – 79%.

12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения городского поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

На котельной установлена автоматическая система дозирования реагентов «Комплексон-7» предназначена для осуществления дозирования жидких реагентов в поток воды и автоматического поддержания постоянного отношения подачи реагента к расходу воды (пропорции дозирования) в течении конечного интервала времени. Тепловые сети поддерживаются в рабочем состоянии.

Тепловые камеры имеют дефекты плит покрытия в виде отслоения связанное с попеременным замораживанием и оттаиванием бетона, в целом состояние камер, можно оценить, как работоспособное.

12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

- высокие эксплуатационные затраты;
- обеспечение доступности для потребителей товаров и услуг в сфере теплоснабжения.

12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблемы надежности и эффективности снабжения топливом действующих систем теплоснабжения отсутствуют.

12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, отсутствуют.

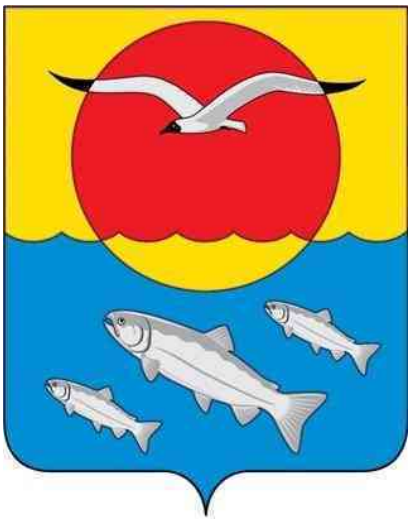


Схема теплоснабжения Ольского городского округа посёлок Ола до 2032 года

(Актуализация на 2023 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Глава 2

Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

Казань, 2022 г.

Оглавление

1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения 3

2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе 5

3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации 7

4. 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 предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе 10

5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе 16

6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе 17

7. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения ... 18

8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки 19

9. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии 20

10. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды 21

11 Описание изменений, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 22

1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Суммарная договорная тепловая нагрузка потребителей, подключенных к системе централизованного теплоснабжения муниципального образования Ольского городского округа (п. Ола), согласно предоставленной информации по состоянию на конец 2021 года составила 19,33 Гкал/ч. Суммарное потребление тепловой энергии в 2021 году составило 74,9 тыс. Гкал.

Суммарные нагрузи потребителей с распределением по источникам тепловой энергии приведены в таблице 1.1 – 1.2 Суммарное потребление тепловой энергии потребителями систем теплоснабжения Ольского городского округа (п. Ола) приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.1 – Договорные тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть» - Угольная котельная на 2021, Гкал/ч

Период	Наименование ЕТО	Договорные тепловые нагрузки, Гкал/ч									Всего суммарная нагрузка
		население			бюджет			прочие			
		отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	Суммарное потребление	отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	
2017	МУП МО "Ола-Электротеплосеть"	13,34	1,04	14,38	4,97	0,18	5,15	0,47	0,01	0,48	20,01
2018	МУП МО "Ола-Электротеплосеть"	12,66	1,04	13,70	4,91	0,18	5,09	0,44	0,01	0,45	19,24
2019	МУП МО "Ола-Электротеплосеть"	12,84	1,05	13,89	4,85	0,18	5,03	0,41	0,01	0,42	19,34
2020	МУП МО "Ола-Электротеплосеть"	12,84	1,04	13,85	4,87	0,17	5,04	0,33	0,01	0,34	19,23
2021	МУП МО "Ола-Электротеплосеть"	12,84	1,07	13,91	4,85	0,1	4,95	0,46	0,01	0,47	19,33

Таблица 1.2 – Договорная тепловая нагрузка в Ольском городском округе (п. Ола) за 2021 год

Период	Наименование ЕТО	Договорные тепловые нагрузки, Гкал/ч									Всего суммарная нагрузка
		население			бюджет			прочие			
		отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	Суммарное потребление	отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	
2021	МУП МО "Ола-Электротеплосеть"	12,84	1,07	13,91	4,85	0,1	4,95	0,46	0,01	0,47	19,33

Таблица 1.4 – Потребление тепловой энергии потребителями систем теплоснабжения в Ольском городском округе (п. Ола) за 2021 год

Наименование ЕТО	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал									Всего сумм. потр.
	население			бюджет			прочие			
	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	Суммарное потребление	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	Суммарное потребление	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	суммарное потребление	
МУП МО "Ола-Электротеплосеть"	45	9,2	54,2	16,8	1,4	18,2	2,5	0,09	2,6	74,9

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

В п. Ола прирост потребителей тепловых энергии, а также строительных фондов на год актуализации схемы теплоснабжения планируется с 2023 по 2026гг.

В таблице 2.1 представлена информация о движении строительных фондов в поселении, городском округе, городе федерального значения, тыс. $м^2$.

Ввод в эксплуатацию жилых зданий с общей площадью жилищного фонда по расчетным элементам территориального деления представлен в таблице 2.2.

Ввод в эксплуатацию общественно-деловых зданий с общей площадью фонда по расчетным элементам территориального деления представлен в таблице 2.3.

Снос (вывод из эксплуатации) жилых зданий с общей площадью фонда представлен в таблице 2.4.

Таблица 2.1 - движении строительных фондов в поселении, городском округе, городе федерального значения, тыс. $м^2$.

Годы	2017	2018	2019	2020	2021
Численность населения на 01.01	4721	5015	5071	5037	4990
Общая отапливаемая площадь строительных фондов на начало года	133,47	133,54	134,52	134,49	134,01
Общая площадь строительных фондов на начало года	нет сведений	нет сведений	нет сведений	нет сведений	нет сведений
Прибыло общей отапливаемой площади, в том числе:	нет сведений	нет сведений	нет сведений	нет сведений	нет сведений
новое строительство, в т.ч.:	-	-	-	-	1,5008
многоквартирные жилые здания	-	-	-	-	-
общественно-деловая застройка	-	-	-	-	1,5008
индивидуальная жилищная застройка	-	-	-	-	-
Прибыло общей площади, в том числе:	0,0452	0,2393	1,3872	0,2693	1,5008
новое строительство, в т.ч.:	0,0452	0,2393	1,3872	0,2693	1,5008
многоквартирные жилые здания	-	-	-	-	-
общественно-деловая застройка	-	0,2393	0,8742	0,1829	1,5008
индивидуальная жилищная застройка	0,0452	-	0,513	0,0864	-
Выбыло общей отапливаемой площади	нет сведений	нет сведений	нет сведений	нет сведений	нет сведений
Выбыло общей площади	нет сведений	нет сведений	нет сведений	нет сведений	нет сведений
Общая отапливая площадь на конец года	нет сведений	нет сведений	нет сведений	нет сведений	нет сведений

Таблица 2.2 – Ввод в эксплуатацию жилых зданий с общей площадью жилищного фонда на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, тыс. м^2

Наименование показателей	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прирост жилищного фонда, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,8	0	0	0	0	0	0
накопительным итогом:	0		0	0	0	0	0	0	0	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
Многоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средне- и малоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,8	0	0	0	0	0	0
Всего по поселению, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,8	0	0	0	0	0	0
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе, по кадастровым кварталам:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средне- и малоэтажный жилищный фонд в том числе, по кадастровым кварталам:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,8	0	0	0	0	0	0
49:01:020118:										9,0						
49:01:020119:										1,8						

Таблица 2.3 – Ввод в эксплуатацию общественно-деловых зданий с общей площадью фонда на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, тыс. м^2

Наименование показателей	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прирост общественно-делового фонда, в том числе:	0	0,2393	1,2411	0,179	1,5008	0	0	0	2,4975	0	0	0	0	0	0	0
Накопительным итогом	0	0,2393	1,4804	1,6594	3,1602	3,1602	3,1602	3,1602	5,6577	5,6577	5,6577	5,6577	5,6577	5,6577	5,6577	5,6577
Всего по поселению, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0,2393	1,2411	0,179	1,5008	0	0	0	2,4975	0	0	0	0	0	0	0
49:01:020119:		0,2393														
49:01:020119:			0,7638													
49:01:020117:			0,4773													
49:01:020118:				0,0877												
49:01:020117:				0,0913												
49:01:020115:					1,5008											
49:01:020118:									2,4975							
49:01:020110:																

Таблица 2.4 – Снос (вывод из эксплуатации) жилых зданий с общей площадью фонда на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, тыс. м^2

Наименование показателей	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Снос жилищного фонда, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
накопительным итогом	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего по поселению, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

Удельные укрупненные показатели расхода тепловой энергии на цели теплоснабжения для перспективной застройки в Ольском городском округе (п. Ола) разрабатывались на основании СП 124.13330 «Тепловые сети», СП 50.13330 «Тепловая защита зданий» отдельно для жилых зданий и нежилых общественно-делового назначения.

Удельные показатели максимальной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию жилых домов приняты согласно приложению «В» СП 124.13330 (Расчетная температура для проектирования системы отопления -31℃).

Нормы расхода горячей воды потребителями и удельная часовая величина теплоты на ее нагрев приняты согласно приложению «Г» СП 124.13330.

Показатели тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию для общественно - деловой застройки (ОДЗ) СП 124.13330 не определены. Для общественно - деловой застройки удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий принята по СП 50.13330.

В СП 50.13330 определена нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий Вт/(м^3°С) общественно деловой застройки, разбитых на 6 категорий:

- жилые многоквартирные, гостиницы общежития;
- общественные (кроме поликлиник, лечебных учреждений, домов интернатов, дошкольных учреждений, сервисного обслуживания);
- поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты;
- дошкольные учреждения;
- сервисного обслуживания;
- административного назначения (офисы).

В соответствии с п.7 действующего на момент разработки схемы теплоснабжения Приказа Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17 ноября 2017 года N 1550/пр «Об утверждении Требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений», для вновь создаваемых зданий (в том числе многоквартирных домов), строений, сооружений удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию уменьшается:

- с 1 июля 2018 г. - на 20 процентов по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых одноквартирных зданий (приложение N 1 к настоящим Требованиям) или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию (приложение N 2 к настоящим Требованиям);
- с 1 января 2023 г. - на 40 процентов по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых одноквартирных зданий (приложение N 1 к настоящим Требованиям) или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию (приложение N 2 к настоящим Требованиям);
- с 1 января 2028 г. - на 50 процентов по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых одноквартирных зданий (приложение N 1 к настоящим Требованиям) или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию (приложение N 2 к настоящим Требованиям).

Требованиями СП 124.13330 уже предусмотрено снижение тепловых нагрузок жилых домов после 2015 г. Жилые здания, введенные в эксплуатацию после 2015 г., будут соответствовать классу энергосбережения С+ (от 5 % до 15 % от базового уровня 2009 г.). С 1

января 2020 г., вводимые в эксплуатацию жилые здания, должны соответствовать классу энергосбережения не ниже В (от 15 % до 30 % от базового уровня 2009 г.).

Удельный укрупненный показатель расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение и удельная тепловая нагрузка для системы ГВС (среднечасовая) были определены для жилых и общественных зданий с учетом следующих допущений:

• норматив потребления горячей воды в жилых зданиях с 2015 г. составляет 105 л/сутки (15,3 Вт/м^2) на человека, принятый в соответствии с рекомендациями СП 124.13330;

• норматив потребления горячей воды в жилых зданиях с 2021 г. составляет 94,5 л/сутки (13,8 Вт/м^2) на человека. Это значение принято в соответствии с Приказом Минрегионразвития РФ от 28 мая 2010 г. № 262 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений»;

• норматив потребления горячей воды для ОДЗ принят усреднено (3,6 Вт/м^2), в соответствии с рекомендациями СП 124.13330;

• норматив потребления горячей воды для ОДЗ с 2021 г. составляет (3,2 Вт/м^2). Это значение принято в соответствии с Приказом Минрегионразвития РФ от 28 мая 2010 г. № 262 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений».

Таблица 3.1 – Удельное теплопотребление и удельная тепловая нагрузка для вновь строящихся зданий в границах поселения, городского округа, города федерального значения

Год постройки	Тип застройки	Удельное теплопотребление, Гкал/м^2/год				Удельная тепловая нагрузка, ккал/(ч·м^2)			
		Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
2022-2032	Жилая многоэтажная	0,001	0	0,037	0,038	12,33	0	2,91	15,24
	Жилая средне- и малоэтажная	0,001	0	0,034	0,035	3,78	0	0,59	4,37
	Общественно-деловая и промышленная	0,002	0,002	0,015	0,019	6,62	2,10	0,39	9,12

4. 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 предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Прогноз прироста тепловых нагрузок сформирован на основе прогноза перспективной застройки жилищного фонда с централизованным теплоснабжением на территории Ольского городского округа (п. Ола), представленного в части 2, а также нормативных удельных значений теплоснабжения и нагрузок на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение зданий, представленных в части 3.

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии в Гкал/ч и тыс. Гкал/год с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии приведены в таблицах ниже.

За весь период тепловая нагрузка централизованного теплоснабжения на территории Ольского городского округа п. Ола увеличится на 1,203 Гкал/ч, потребление тепловой энергии – на 0,386 тыс. Гкал.

Таблица 4.1– Прирост тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию в проектируемых жилых зданиях на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч

Наименование показателей	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прирост тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилищного фонда,	0	0	0	0	0,247	0	0	0	0	0	0
то же накопительным итогом, в том числе:	0	0	0	0	0,247	0,247	0,247	0,247	0,247	0,247	0,247
Многоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0,247	0	0	0	0	0	0
Средне- и малоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего по поселению, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0	0	0	0,247	0	0	0	0	0	0
49:01:020118:					0,194						
49:01:020119:					0,052						

Таблица 4.2 – Прирост тепловой нагрузки на горячее водоснабжение в проектируемых жилых зданиях на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч

Наименование показателей	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прирост тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилищного фонда,	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
то же накопительным итогом, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Многоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средне- и малоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего по поселению, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 4.3 –Прирост тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию в проектируемых зданиях общественно-делового фонда на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч

Наименование показателей	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прирост тепловой нагрузки отопления и вентиляции	0	0,400	0,000	0,522	0,000	0	0	0	0	0	0
то же накопительным итогом	0	0,4	0,4	0,922	0,922	0,922	0,922	0,922	0,922	0,922	0,922
Всего по поселению, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0,400	0,000	0,522	0	0	0	0	0	0	0
49:01:020108:		0,400									
49:01:020110:				0,522							

Таблица 4.4 – Прирост тепловой нагрузки на горячее водоснабжение в проектируемых зданиях общественно-делового фонда на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч

Наименование показателей	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прирост тепловой нагрузки горячего водоснабжения	0	0	0	0,034	0	0	0	0	0	0	0
то же накопительным итогом	0	0	0	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
Всего по поселению, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0	0	0,034	0	0	0	0	0	0	0
49:01:020110:				0,034							

Таблица 4.5 – Общий прирост тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в проектируемых и сносимых жилых и общественно-деловых зданиях и строениях на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч

Наименование показателей	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прирост тепловой нагрузки отопления, вентиляции и горячего водоснабжения	0	0,4	0	0,556	0,247	0	0	0	0	0	0
то же накопительным итогом, в том числе:	0	0,4	0,4	0,956	1,203	1,203	1,203	1,203	1,203	1,203	1,203
отопление и вентиляция	0	0,400	0	0,522	0,247	0	0	0	0	0	0
горячее водоснабжение	0	0	0	0,034	0	0	0	0	0	0	0
Многоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0,247	0	0	0	0	0	0
Средне- и малоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего по поселению, в том числе:	0	0,400	0	0,556	0,247	0	0	0	0	0	0
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0	0	0	0,247	0	0	0	0	0	0
49:01:020118:					0,194						
49:01:020119:					0,052						
Общественно-деловые здания, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0,400	0	0,556	0	0	0	0	0	0	0
49:01:020108:		0,400									
49:01:020110:				0,556							

Таблица 4.6 – Прирост тепловой нагрузки в зоне деятельности ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть» на каждом этапе планирования, Гкал/ч

Источник тепловой энергии	Подключаемая нагрузка, Гкал/ч											
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Итого
МУП МО "Ола-Электротеплосеть"	0	0,4	0	0,556	0,247	0	0	0	0	0	0	**1,203**

Таблица 4.7 – Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию в проектируемых жилых зданиях на период разработки (актуализации) схемы теплоснабжения, тыс. Гкал

Наименование показателей	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию	0	0	0	0	0,079	0	0	0	0	0	0
то же накопительным итогом, в том числе:	0	0	0	0	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079
Многоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0,079	0	0	0	0	0	0
Средне- и малоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего по поселению, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0	0	0	0,079	0	0	0	0	0	0
49:01:020118:					0,062						
49:01:020119:					0,017						

Таблица 4.8 – Прирост потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение в проектируемых жилых зданиях на период разработки (актуализации) схемы теплоснабжения, тыс. Гкал

Наименование показателей	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прирост потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
то же накопительным итогом, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Многоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средне- и малоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего по поселению, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 4.9 – Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию в проектируемых зданиях общественно-делового фонда на период разработки (актуализации) схемы теплоснабжения, тыс. Гкал

Наименование показателей	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию	0	0,128	0	0,167	0	0	0	0	0	0	0
то же накопительным итогом	0	0,128	0,128	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296
Всего по поселению, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0,128	0	0,167	0	0	0	0	0	0	0
49:01:020108:		0,128									
49:01:020110:				0,167							

Таблица 4.10 – Прирост потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение в проектируемых зданиях общественно-делового фонда на период разработки (актуализации) схемы теплоснабжения, тыс. Гкал

Наименование показателей	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию	0	0	0	0,011	0	0	0	0	0	0	0
то же накопительным итогом	0	0	0	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
Всего по поселению, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0	0	0,011	0	0	0	0	0	0	0
49:01:020110:				0,011							

Таблица 4.11 – Общий прирост потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в проектируемых и сносимых жилых и общественно-деловых зданиях и строениях на период разработки (актуализации) схемы теплоснабжения, тыс. Гкал

Наименование показателей	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прирост потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение	0	0,128	0	0,178	0,079	0	0	0	0	0	0
то же накопительным итогом, в том числе:	0	0,128	0,128	0,307	0,386	0,386	0,386	0,386	0,386	0,386	0,386
отопление и вентиляция	0	0,128	0	0,167	0,079	0	0	0	0	0	0
горячее водоснабжение	0	0	0	0,011	0	0	0	0	0	0	0
Многоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0,079	0	0	0	0	0	0
Средне- и малоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего по поселению, в том числе:	0	0,128	0	0,178	0,079	0	0	0	0	0	0
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0	0	0	0,079	0	0	0	0	0	0
49:01:020118:					0,062						
49:01:020119:					0,017						
Общественно-деловые здания, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0,128	0	0,178	0	0	0	0	0	0	0
49:01:020108:		0,128									
49:01:020110:				0,178							

Таблица 4.12 – Прирост потребления тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть» на каждом этапе планирования, тыс. Гкал/год

Источник тепловой энергии	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Итого
МУП МО «Ола-Электротеплосеть»	0	0,128	0	0,178	0,079	0	0	0	0	0	0	**0,386**

5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

Прироста объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зонах действия индивидуального теплоснабжения не планируется.

6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Приросты объёмов потребления тепловой энергии промышленными предприятиями, расположенными в производственных зонах, изменение производственных зон, их перепрофилирование не предусматривается.

7. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Перечень потребителей тепловой энергии МУП МО «Ола-Электротеплосеть» п. Ола, подключённых к существующим тепловым сетям за последние 5 лет представлены в таблице ниже.

Таблица 7.1 – Перечень введенных объектов строительного фонда в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения за последние 5 лет

Адрес (схема расположения)	Наименование	Назначение (Ж, ОДЗ, Пром.)	Год ввода	Площадь застройки, м^2		Кадастровый квартал	Источник Теплоснабжения	Нагрузка, Гкал/ч			
				отапливаемая	общая			Отоп.	Вент.	ГВС (макс/ср. нед)	Технология
ул. Каширина, 15	Бассейн	ОДЗ	2021	1500,8	1500,8	49:01:02 0118:	Котельная пгт. Ола	0,2127		0,128	

8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки

В утвержденной схеме теплоснабжения не предусмотрен прогноз перспективной застройки. В настоящей актуализации схемы теплоснабжения в Ольском городском округе п. Ола планируемое подключение новых потребителей тепловой энергии представлено в таблице ниже.

Таблица 8.1 – Перечень перспективной застройки. (этапы и сроки сдачи объекта, проектные тепловые нагрузки по видам теплопотребления и теплоносителя, планируемые точки подключения с указанием расположения).

Адрес (схема расположения)	Наименование	Год ввода	Площадь планируемой застройки, м^2		Кадастровый квартал	Источник теплоснабжения	Нагрузка, Гкал/ч			
			отапливаемая	жилая			Отоп.	Вент.	ГВС (макс/ср. нед)	Технология
ул. Кирова, 1Б (4эт., 31 кв.)	Реконструкция общежития под жилые квартиры	2023	Sобщ = 2039,86; Sкв= 1356,68	Sжил = 754,52	49:01:020129	Котельная п. Ола	0,13	-	н/с	-
ул. Кирова, 1В (3эт., 24 кв.)	Реконструкция общежития под жилые квартиры	2023	Sобщ = 1165; Sкв= 1065	н/с	49:01:020129	Котельная п. Ола	0,2	-	н/с	-
южная окраина пгт. Ола	Очистные сооружения	2023-2024	Sобщ = 2311,0	-	49:01:020108	Котельная п. Ола	0,4	н/с	н/с	-
ул. Рабочая, 8А	ФОК	2025	Sобщ = 2497,5	-	49:01:020110	Котельная п. Ола	0,19733	0,32461	0,03432	н/с
переулок Коммунальный – проезд Коммунальный	Комплексная жилая застройка (5 домов)	2026	9000	8000	49:01:020118	Котельная п. Ола	0,19428	-	н/с	-
ул. Ленина	МКД	2026	1800	1600	49:01:020119	Котельная п. Ола	0,05245	-	н/с	-

9. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

В связи с отсутствием детальной информации по фактическому отпуску тепловой энергии потребителям в 2021 году определение расчетных тепловых нагрузок не проводилось. В соответствии с пунктом 28 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212, расчетные тепловые нагрузки при отсутствии данных приборов учета принимаются равными договорным тепловым нагрузкам.

10. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды приведены в Главе 3.

11 Описание изменений, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Материалы Главы приведены в соответствие с Методическими указаниями. В утвержденной схеме теплоснабжения не было запланировано подключение новых потребителей. В настоящей актуализации схемы теплоснабжения в Ольском городском округе п. Ола планируемое подключение новых потребителей тепловой энергии представлено в таблице 8.1.

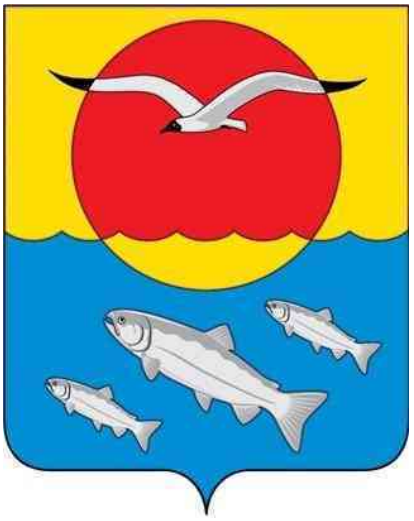


Схема теплоснабжения Ольского городского округа посёлок Ола до 2032 года

(Актуализация на 2023 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Глава 3

Электронная модель системы теплоснабжения Ольского городского округа посёлка Ола

Казань, 2022 г.

Оглавление

1 Общие сведения....3

2 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топологической основе и с полным топологическим описанием связности объектов.... 6

2.1 Возможности ГИС Zulu.... 7

2.2 Основные понятия и определения, представление информации в ГИС Zulu.... 9

2.3 Моделирование инженерных сетей.... 12

2.4 Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств.... 12

2.4.1 Наладочный расчет.... 13

2.4.2 Поверочный расчет.... 14

2.4.3 Конструкторский расчет.... 14

2.4.4 Температурный график.... 15

2.4.5 Пьезометрический график.... 16

2.4.6 Расчет надежности.... 18

2.4.7 Коммутационные задачи.... 18

2.4.8 Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.... 19

2.4.9 Анализ термограмм.... 20

3 Электронная модель системы теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа.... 22

3.1 Информационно-графическое описание системы теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа.... 22

3.2 Источники тепловой энергии системы теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа.... 23

3.3 Потребители тепловой энергии системы теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа.... 24

3.4 Калибровка электронной модели тепловой сети поселка Ола Ольского городского округа 24

3.5 Результаты гидравлических расчетов схемы теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа.... 27

3.6 Резервирование тепловых сетей системы теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа.... 28

3.7 Изменения, внесенные в электронную модель п. Ола за период с последней утвержденной версии схемы теплоснабжения.... 29

3.8 Электронная модель перспективной системы теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа.... 31

1 Общие сведения

Разработка схемы теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа выполняется в соответствии с требованиями Технического задания, Федеральный закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» с изменениями и дополнениями от 7 октября 2014 г., 18, 23 марта, 12 июля 2016 г., 3 апреля 2018 г., 16 марта 2019 г., Приказом Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 г. № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения» и других нормативных документов.

Электронная модель системы теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа (далее по тексту электронная модель) разрабатывалась в целях:

- хранения и актуализации данных о тепловых сетях и сооружениях на них, включая технические паспорта объектов системы теплоснабжения и графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе с полным топологическим описанием связности объектов;
- гидравлического расчета тепловых сетей любой степени закольцованности и, в том числе, гидравлического расчета при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;
- моделирования всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- расчета энергетических характеристик тепловых сетей по показателю «потери тепловой энергии» и «потери сетевой воды»;
- группового изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- расчета и сравнения пьезометрических графиков для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей;
- автоматизированного формирования пути движения теплоносителя до произвольно выбранного потребителя с целью расчета вероятности безотказной работы (надежности) системы теплоснабжения относительно этого потребителя;
- автоматизированного расчета отключенных от теплоснабжения потребителей при повреждении произвольного (любого) участка тепловой сети;
- определения существования пути/путей движения теплоносителя до выбранного потребителя при повреждении произвольного участка тепловой сети;
- использования исходных данных и средств моделирования для определения эффективного радиуса теплоснабжения в зонах действия систем теплоснабжения;

Разработанная электронная модель предназначена для решения следующих задач:

- создание электронной схемы существующих и перспективных тепловых сетей, и объектов системы теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа, привязанных к топографической основе города с полным топологическим описанием связанности объектов;
- оптимизация существующей системы теплоснабжения (оптимизация гидравлических режимов, определение оптимальных характеристик проектируемых и реконструируемых участков и других объектов тепловых сетей);

- моделирование перспективных вариантов развития системы теплоснабжения (строительство новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии, перераспределение тепловых нагрузок между источниками, определение возможности подключения новых потребителей тепловой энергии, определение оптимальных вариантов качественного и надежного обеспечения тепловой энергией новых потребителей);
- оперативное моделирование аварийных ситуаций с целью обеспечения тепловой энергией потребителей;
- оперативного получения информационных выборок, справок, отчетов по системе в целом по системе теплоснабжения города и по отдельным ее элементам;
- мониторинг развития системы теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа;
- обеспечение ежегодной актуализации схемы теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа в соответствии с ФЗ-190 «О теплоснабжении» и Постановлением Правительства РФ №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» с изменениями и дополнениями от 7 октября 2014 г., 18, 23 марта, 12 июля 2016 г., 3 апреля 2018 г., 16 марта 2019 г., Приказом Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 г. N 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения».

Электронная модель выполнена на программно-расчетном комплексе Zulu Thermo, входящем в состав геоинформационной системы Zulu (ГИС Zulu) ООО «Политерм». В базу данных электронной модели внесено описание элементов тепловой сети. Проведен гидравлический расчет тепловой сети. Технической базой для разработки электронной модели являются:

- технических паспортов участков тепловых сетей с тепловыми камерами и павильонами, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков;
- данных о подключенной тепловой нагрузке по видам потребления, определенной по показаниям приборов учета, а в случае их отсутствия, фактической подключенной тепловой нагрузке;
- данных о результатах технических обследований тепловых сетей;
- схем насосных станций и технических паспортов на оборудование насосных станций;
- технических паспортов на устройства защиты от превышения допустимого давления и самопроизвольного опорожнения тепловых сетей;
- электронных и (или) бумажных планшетов тепловых сетей;
- графиков регулирования отпуска тепловой энергии, теплоносителя в тепловые сети;
- данных режимных карт по расходам и давления теплоносителя в контрольных точках тепловой сети;
- описаний типов и схем присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии, теплоносителя потребителям, для модели второго уровня - описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям отдельно по каждому потребителю.

В электронную модель системы теплоснабжения включено описание всех зон действия существующих источников тепловой энергии и систем теплоснабжения.

2 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топологической основе и с полным топологическим описанием связности объектов

Электронная модель схемы теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа выполнена с использованием программного комплекса ГИС ZuluGIS 8.0, а также пакетов расчетов инженерных сетей (теплоснабжение) ZuluThermo. Геоинформационная система Zulu, разработанная компанией «Политерм», г. Санкт-Петербург, более 20 лет активно используется предприятиями сферы энергетики РФ и ближнего зарубежья.

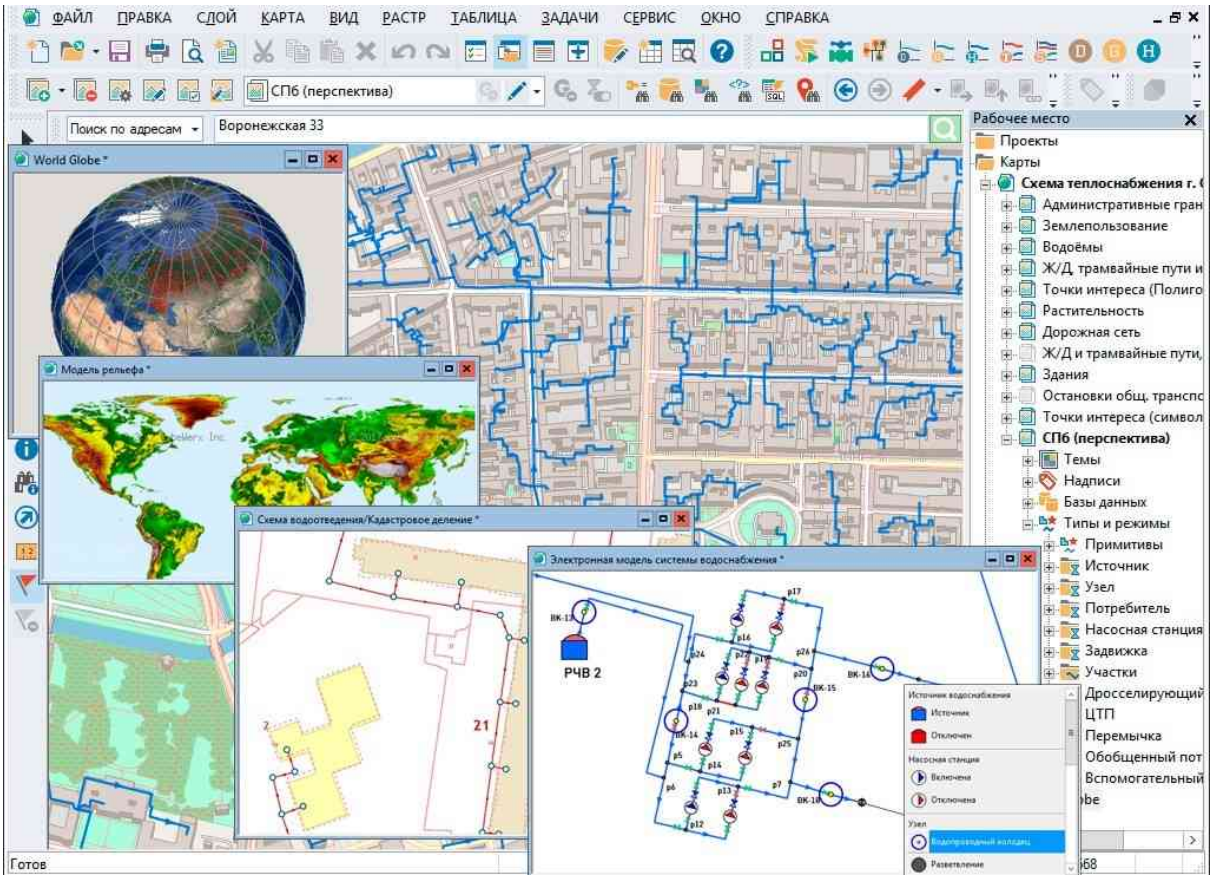


Рис. 2.1. ГИС Zulu

Геоинформационная система ZuluGIS 8.0 написана на языке программирования Visual C++™.

Геоинформационная система ZuluGIS предназначена для редактирования и разработки ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных.

С помощью ZuluGIS можно создавать всевозможные карты, планы и схемы, включая планы и схемы инженерных сетей с поддержкой их топологии, работать с растрами, тайлами, использовать данные и получать данные из различных источников BDE, ODBC, SQL Server LocalDB и др. Карты могут быть разработаны как в локальной системе декартовых координат, так и в различных географических системах координат.

Ограничений в области применения системы нет.

2.1 Возможности ГИС Zulu

Система обладает широкими возможностями и позволяет:

- Создавать карты местности в различных географических системах координат и картографических проекциях, отображать векторные графические данные со сглаживанием и без.
- Осуществлять обработку растровых изображений форматов BMP, TIFF, PCX, JPG, GIF, PNG при помощи встроенного графического редактора.
- Получать пространственные данные с серверов, поддерживающих спецификации WMS (Web Map Service), WMTS (Web Map Tile Service).
- Использовать картографические данные с Tile-серверов в качестве слоев карт и нарезать растровые слои на плитки для последующего использование на Tile-сервере.
- Открывать и использовать файлы в формате GPS eXchange Format (GPX).
- Читать географическую привязку растровых объектов в формате World File. Если World File файл дополнительно снабжен файлом с тем же именем и расширением aux.xml.
- Читать географическую привязку растровых объектов в формате Geotiff.
- Векторизировать растровые изображения в векторные слои:
- Векторные слои в системе ZuluGIS хранятся во внутреннем бинарном формате, обеспечивающем высокую скорость работы с ними.
- При факторизации используются как примитивные объекты (символьные, текстовые, линейные, площадные) так и типовые объекты, описываемые самостоятельно в структуре слоя.
- Работать с семантическими данными, подключаемыми к слою из внешних источников BDE, ODBC или ADO через описатели баз данных (получать данные можно из таблиц Paradox, dBase, FoxPro; Microsoft Access, Microsoft SQL Server; ORACLE и других источников ODBC или ADO).
- Выполнять запросы к базам данных с отображением результатов на карте (поиск определенной информации, нахождение суммы, максимального, минимального значения, и т.д.). Запросы выполняются как с помощью внутреннего конструктора запросов, так и с использованием языка запросов SQL.
- Выполнять пространственные запросы по объектам карты в соответствии со спецификациями OGC.
- Создавать модель рельефа местности и строить на ее основе изолинии, зоны затопления профили и растры рельефа, рассчитывать площади и объемы.
- Экспортировать данные из семантической базы или результаты запроса в электронную таблицу Microsoft Excel™или в HTML файл.
- Программно или по семантическим данным создавать тематические раскраски, с помощью которых меняется стиль отображения объектов.
- Выводить для всех объектов слоя надписи или бирки, текст надписи может как браться из семантической базы данных, так и переопределяться программно.

- Создавать и использовать библиотеку графических элементов систем тепло-, водо-, паро-, газо- и канализации. Для элементов предусмотрено использование нескольких графических изображений, отражающих режимы их работы.
- Создавать расчетные схемы инженерных коммуникаций с автоматическим формированием топологии сети и соответствующих баз данных.
- Изменять топологию сетей и режимы работы ее элементов.
- Решать топологические задачи (изменение состояния объектов (переключения), поиск отключающих устройств, поиск кратчайших путей, поиск связанных объектов, поиск колец).
- Решать транспортные задачи с учетом топологии дороги.
- Для быстрого перемещения в нужное место карты устанавливать закладки (закладка на точку на местности с определенным масштабом отображения и закладка на определенный объект слоя (удобно для объектов, движущихся по карте).
- С помощью проектов создавать многоуровневые карты, раскрывая с помощью дополнительных уровней структуру объектов схематично изображенных на основной карте.
- Создавать макеты печати.
- Импортировать графические данные из MapInfo (MIF/MID), AutoCAD (DXF) , ArcView (SHP), Metafile (WMF).
- Экспортировать графические данные в MapInfo (MIF/MID), AutoCAD 12 (DXF), ArcView (SHP), Google (KML), Windows Bitmap (BMP).
- Создавать макросы на языках VB Script или Java Script.
- Осуществлять программный доступ к данным через объектную модель для написания собственных конвертеров.
- Создавать собственные приложения, работающие под управлением ZuluGIS.

2.2 Основные понятия и определения, представление информации в ГИС Zulu

ZuluGIS хранит два типа информации — графическую и семантическую. Структурная схема представления информации изображена на Рис.

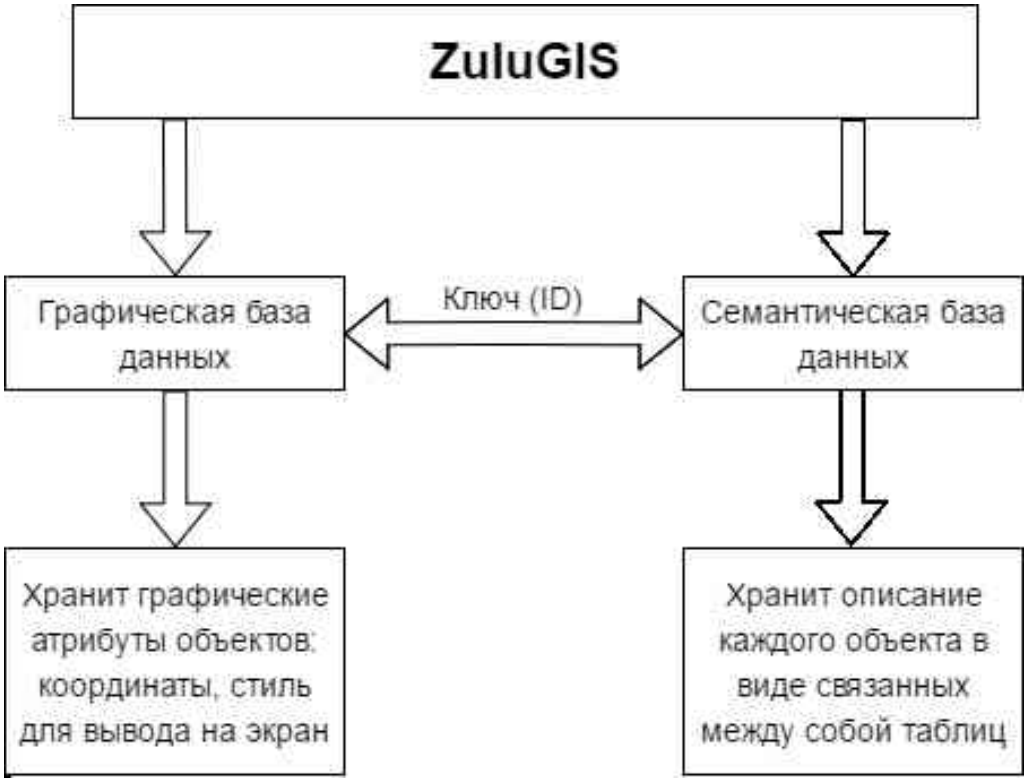


Рис. 2.2. Структурная схема представления информации в ГИС Zulu

Графические данные — это набор графических слоев системы. Графический слой представляет собой совокупность пространственных объектов, относящихся к одной теме в пределах некоторой территории и в системе координат, общих для набора слоев.

Семантические данные представляют собой описание по объектам графической базы. Информация в семантическую базу данных заносится пользователем. Семантическая база данных представляет собой набор таблиц, информационно связанных друг с другом. Одна из таблиц должна обязательно содержать поле связи с картой (по умолчанию это поле называется SYS), то есть поле, в которое заносятся ключевые значения (ID) графических объектов. Например, для слоя «Здания» система хранит в графической базе данных информацию по каждому объекту (координаты каждого контура, цвет линии для каждого контура, цвет и стиль заливки, а также каждый объект слоя имеет уникальный ключ — ID).

Для описания объектов графической базы данных (например, домов) создается семантическая база данных, в которую заносится информация по каждому дому: адрес, номер дома, тип дома и прочее. Для связи семантической и графической баз данных одно из полей семантической базы данных содержит ключ объекта графической базы, к которому относится одна или несколько строк семантической базы. При этом графическая и семантическая базы данных могут находиться в разных каталогах, на разных дисках и даже на разных компьютерах (сервере и локальном компьютере).

Слой – совокупность пространственных объектов, относящихся к одной теме (классу объектов) в пределах некоторой территории и в системе координат, общих для набора слоев. Послойное или многослойное представление является наиболее распространенным способом организации пространственных данных в послойно-организованных ГИС. Слой является основной информационной единицей системы ZuluGIS. Слои предназначены для хранения графических объектов. Внутри слоя каждый объект имеет идентификатор (ключ), его также называют ID объекта.

Идентификатор (ID) – уникальный (в пределах слоя) номер, приписываемый пространственному объекту слоя, присваиваться автоматически, служит для связи позиционной и непозиционной части пространственных данных.

По способу хранения графической информации существуют следующие слои:

- «Векторный слой»
- «Растровый слой»
- «Слои рельефа»
- «Слои с web серверов»
- «Слой Tile-сервера»

Векторный слой может содержать: точечные (пиктограммы или «символы»), текстовые, линейные (линии, полилинии), площадные (контуры, поликонтуры) объекты. Кроме того, в векторном слое графические объекты независимо от их графического типа делятся на две разновидности: простые графические объекты (примитивы) и типовые (классифицированные) графические объекты.

Простые графические объекты содержат все атрибуты отображения внутри себя. Типовые графические объекты содержат лишь ссылку на типовую структуру, которая и определяет графический тип, атрибуты отображения и текущее состояние объекта (такие объекты, как правило, используют при нанесении инженерных сетей). Простые графические объекты могут быть связаны с одной семантической базой данных, общей для всего слоя.

Типовые графические объекты связываются только с семантической базой своего типа. Каждый слой может иметь свою библиотеку символов для отображения точечных объектов. Символ представляет собой группу графических примитивов (линий, полигонов, окружностей, текста), имеющих свой стиль, цвет и т.д. Каждая такая группа имеет точку привязки и угол поворота всей группы вокруг этой точки. Кроме того, символ может иметь пользовательское название.

Каждый векторный слой имеет библиотеку стилей заливок для площадных объектов и стилей для линейных объектов. Каждый векторный слой может иметь собственную библиотеку типов объектов. Каждый тип описывает площадной, линейный или символьный типовой графический объект, имеет пользовательское название и может быть связан с собственной семантической базой данных.

Каждый тип объекта имеет от одного до нескольких режимов, которые имеют пользовательское название, и задают различные способы отображения типового объекта. Типовой графический объект принадлежит к одному из типов в библиотеке типовых объектов векторного слоя и находится в одном из режимов данного типа. Отображение объекта зависит от того, как отображается текущий режим объекта данного типа.

Типовые объекты по графическому виду могут делиться на:

Символьные - они отображаются с помощью символа, определяется на местности координатой точки привязки и углом поворота символа вокруг точки привязки. Каждый режим такого типа обязательно связан с одним из символов библиотеки символов. Для

решения различных задач, связанных с инженерными сетями, символьный объект может иметь дополнительный признак, конкретизирующий назначение типа: источник, потребитель, отсекающее устройство или просто узел.

Линейные - представляет собой ломаную. Каждый режим линейного объекта имеет свой цвет, толщину и стиль. Типовой линейный объект может обладать признаком того, что данный тип является участком. Отличие участка от простой ломаной состоит в том, что начало и конец такой ломаной обязательно должны быть связаны с типовыми символьными объектами, т.е. начинаться символьным объектом и заканчиваться символьным объектом.

Площадные - представляют собой замкнутый контур. Каждый режим объекта имеет свой цвет, толщину и стиль линии контура, а также цвет и стиль заливки внутренней области контура.

Текстовые - представляют собой текст с заданными параметрами, такими как шрифт, начертание, размер, выравнивание.

Графическая база данных по каждому из выше описанных векторных слоев представляет собой семейство двоичных файлов, находящихся в одном каталоге и имеющих одно имя и разные расширения.

Растровым слоем системы ZuluGIS может быть либо отдельный растровый объект, либо группа растровых объектов. Поддерживаемые форматы растров: BMP, TIFF, PCX, JPEG, GIF, PNG. Растровый объект задается так называемым описателем растрового слоя который определяет файл изображения и физические координаты на местности, соответствующие изображению.

Растровая группа − это объединение растровых объектов, рассматриваемых системой как один объект. Если необходимо постоянно работать с двадцатью растровыми объектами одновременно, то можно загружать двадцать растровых слоев по одному растровому объекту в каждом. Но для удобства эти растровые объекты можно объединить в группу растровых объектов. Тогда система будет воспринимать эти двадцать растров как один слой. Пять растровых групп по двадцать растров в каждой в свою очередь можно объединить в одну и т.д.

Модели рельефа, построенные в системе ZuluGIS хранятся в виде особых слоев и бывают двух типов: 1. TIN модель, представляет собой триангуляционную сетку, в которой известны высоты вершин всех треугольников. 2. SRTM (Shuttle radar topographic mission) - «грубая» модель рельефа с использованием файлов высотных отметок полученных из интернета. Слой рельефа может быть импортирован из форматов LandXML TIN, Esri TIN, Intermediate TIN Format (ITF).

В системе помимо растровых и векторных слоев имеется возможность использовать слои с серверов, поддерживающих различные спецификации: WMS (Web Map Service), WMTS (Web Map Tile Service) « WMTS слой».

Слой Tile-сервера представляет собой картографическую информацию в виде растровых изображений, нарезанных на небольшие части- плитки или тайлы (tile). Из таких тайлов состоит изображение территории в нескольких масштабах. Подробней о слоях Tile-сервера можно узнать в разделе Слой Tile-сервера.

Карта является основным документом системы ZuluGIS. Она содержит список слоев с параметрами их отображения, характерными для данной карты. Карта может иметь одно или несколько окон. Через окна карты пользователь может работать со слоями карты: просматривать, осуществлять запросы, редактировать, выводить на печать и т.д. Физически карта является двоичным файлом с расширением zmp. Карта хранит основные параметры,

перечисленные в таблице. Следует отметить, что карта не содержит графической информации. Графическая информация находится в слоях, а карта хранит только список их имен. При этом слои и файлы карты могут располагаться на компьютере в разных местах. Удалив с диска файл карты, можно потерять только настройки отображения слоев для данной карты.

2.3 Моделирование инженерных сетей

Наряду с обычным для ГИС разделением объектов на контуры, ломаные, комбинированные контуры, комбинированные ломаные, ZuluGIS поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные сети. Определение: Линейно-узловое представление (векторно-топологическое представление) – разновидность векторного представления линейных и полигональных пространственных объектов, описывающего не только их геометрию, но и топологические отношения между полигонами, дугами и узлами.

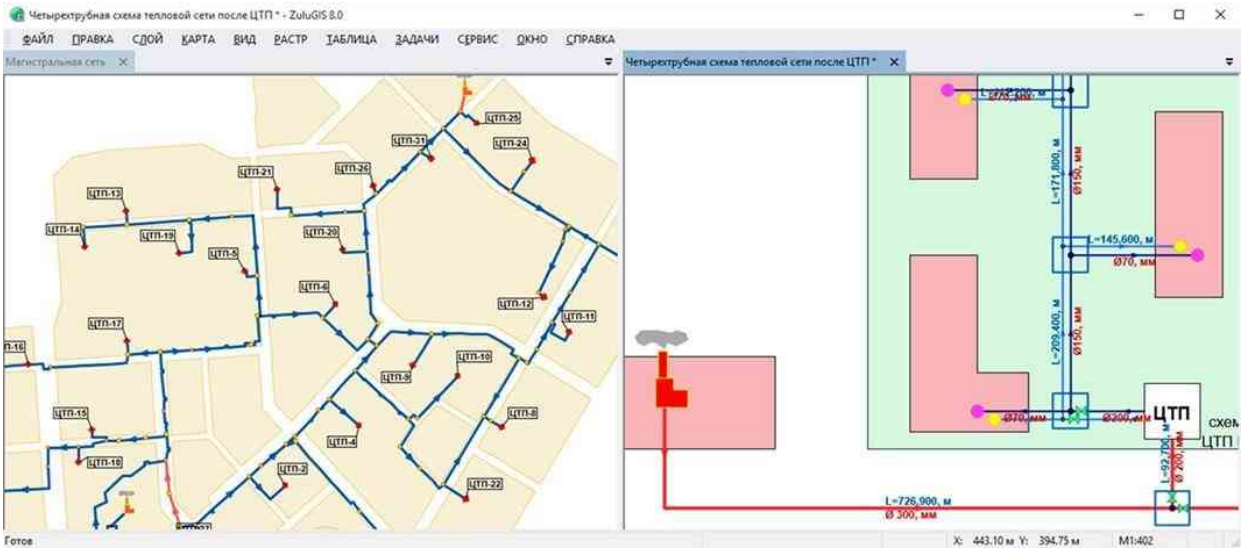


Рис. 2.3. Моделирование инженерных сетей

Система ZuluGIS позволяет создавать классифицируемые объекты, имеющие несколько режимов (состояний), каждое из которых (состояний) имеет свой стиль отображения на карте (схеме). При этом ввод сетей производится с автоматическим кодированием топологии. Нарисованная на экране сеть сразу готова для топологического анализа (информация о связях между объектами заносится автоматически).

В системе предусмотрены средства редактирования инженерных сетей, включающие возможность создания объектов инженерной сети, нанесения сети на карту, а также контроля действий пользователя при определении компонентов сети или изменении ее конфигурации.

2.4 Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств

Основой ZuluThermo является географическая информационная система ZuluGIS. При помощи ГИС можно создать карту города (населенного пункта) и нанести на неё тепловые сети. ZuluThermo позволяет рассчитывать системы централизованного теплоснабжения большого объема и любой сложности.

Расчету подлежат *тупиковые* и *кольцевые* сети (количество колец в сети неограниченно), а также двух, трех, четырехтрубные или многотрубные системы теплоснабжения, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает выполнение теплогидравлического расчета системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к тепловой сети по различным схемам. Используются 46 схемных решения подключения потребителей, а также 37 схем присоединения ЦТП.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети. Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Результаты расчетов могут быть экспортированы в MS Excel, наглядно представлены с помощью тематической раскраски и пьезометрических графиков. Картографический материал и схема тепловых сетей может быть оформлена в виде документа с использованием макета печати.

Состав расчетов:

- «Наладочный расчет»
- «Поверочный расчет»
- «Калибровка тепловой сети»
- «Конструкторский расчет»
- «Расчет температурного графика»
- «Пьезометрический график»
- «Расчет надежности»
- «Коммутационные задачи»
- «Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию»
- «Анализ термограмм»

2.4.1 Наладочный расчет

Целью *наладочного расчета* является качественное обеспечение всех потребителей, подключенных к тепловой сети необходимым количеством тепловой энергии и сетевой воды, при оптимальном режиме работы системы централизованного теплоснабжения в целом. В результате наладочного расчета определяются номера элеваторов, диаметры сопел и дросселирующих устройств, а также места их установки. Расчет проводится с учетом различных схем присоединения потребителей к тепловой сети и степени автоматизации подключенных тепловых нагрузок. При этом на потребителях могут устанавливаться регуляторы расхода, нагрузки и температуры. На тепловой сети могут быть установлены насосные станции, регуляторы давления, регуляторы расхода, кустовые шайбы и перемычки. Наладочный расчет может проводится, с учётом диаметров трубопроводов, подобранных в результате конструкторского расчета.

2.4.2 Поверочный расчет

Целью *поверочного расчета* является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и прочие. В качестве теплоносителя может использоваться вода, антифриз или этиленгликоль.

Расчёт тепловых сетей можно проводить с учётом:

• нормативных утечек из тепловой сети и систем теплопотребления;

• нормативных или фактических тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети;

• фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях: дросселирующих шайб, регуляторов температуры, давления и прочих элементов автоматизации;

• летнего режима - режима, в котором автоматически отключается отопительная нагрузка и нагрузка на вентиляцию и во время расчета меняются схемы присоединения потребителей и ЦТП.

• регулирование нагрузки на ГВС - позволяет моделировать режимы работы, когда нагрузка на системы ГВС отсутствует (только циркуляция) или отличается от расчетной; процент изменения нагрузки ГВС указывается пользователем.

• данных от измерительных приборов, SCADA и систем автоматизации, полученных с помощью ZuluOPC.

• данных о теплосети, полученных в результате калибровки электронной модели.

Поверочный расчет позволяет рассчитать любую аварию на трубопроводах тепловой сети и источнике теплоснабжения. В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются зоны влияния источников на сеть.

2.4.3 Конструкторский расчет

Целью *конструкторского расчета* является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при:

• Проектировании новых тепловых сетей.

• При реконструкции существующих тепловых сетей.

• При выдаче разрешений на подключение новых потребителей к существующей тепловой сети.

В качестве источника теплоснабжения может выступать любой узел системы, например, тепловая камера.

Для гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность для каждого участка тепловой сети указать критерии подбора (скорость движения воды или удельные линейные потери напора). При подборе диаметров в тепловой сети возможно фиксировать диаметры указанных трубопроводов. Для участок тепловой сети, помеченных как фиксированные, подбор диаметров не производится, а считается уже заданным.

Для расчета потребителей с открытым ГВС можно осуществлять несимметричный подбор диаметров, при задании потребителей нагрузками и долей циркуляции. Раньше такая возможность предоставлялась только при задании потребителей расходами или с применением элемента Обобщенный потребитель.

Возможен расчет диаметров с учетом неравномерности потребления ГВС, которая зависит от количества жителей. Подробнее смотрите раздел «Справочник по коэффициентам часовой неравномерности».

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети. Возможно построение пьезографика по результатам расчета.

2.4.4 Температурный график

Целью расчета *температурного графика* является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у выбранного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной. Температурный график строится для отопительного периода с интервалом в 1 °С, (Рис. 2.4). Предусмотрена возможность задания температуры срезки графика и компенсации недоотпуска тепловой энергии в этот период времени за счет увеличения расхода сетевой воды от источника.

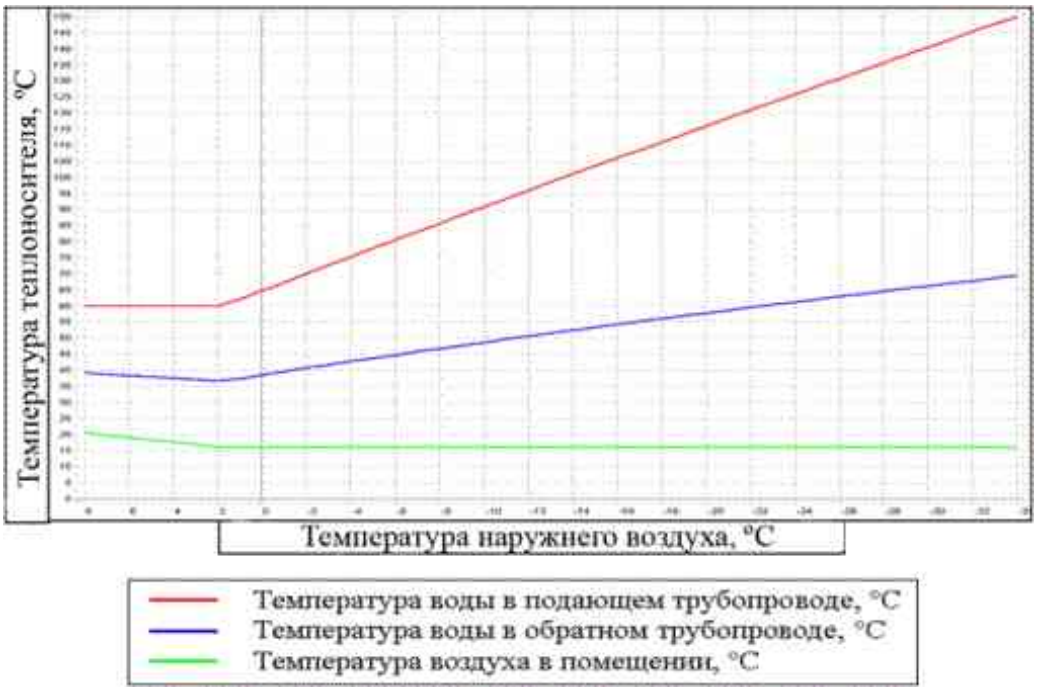


Рис. 2.4. Пример температурного графика

2.4.5 Пьезометрический график

Целью построения *пьезометрического графика* (Рис. 2.5.) является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). Настройка графика задается пользователем, по умолчанию на графике отображаются:

- линия давления в подающем трубопроводе красным цветом;
- линия давления вскипания оранжевым цветом.
- линия статического напора голубым пунктиром;
- линия давления в обратном трубопроводе синим цветом;
- линия, обозначающая геодезическую отметку оси (верха) трубопровода.

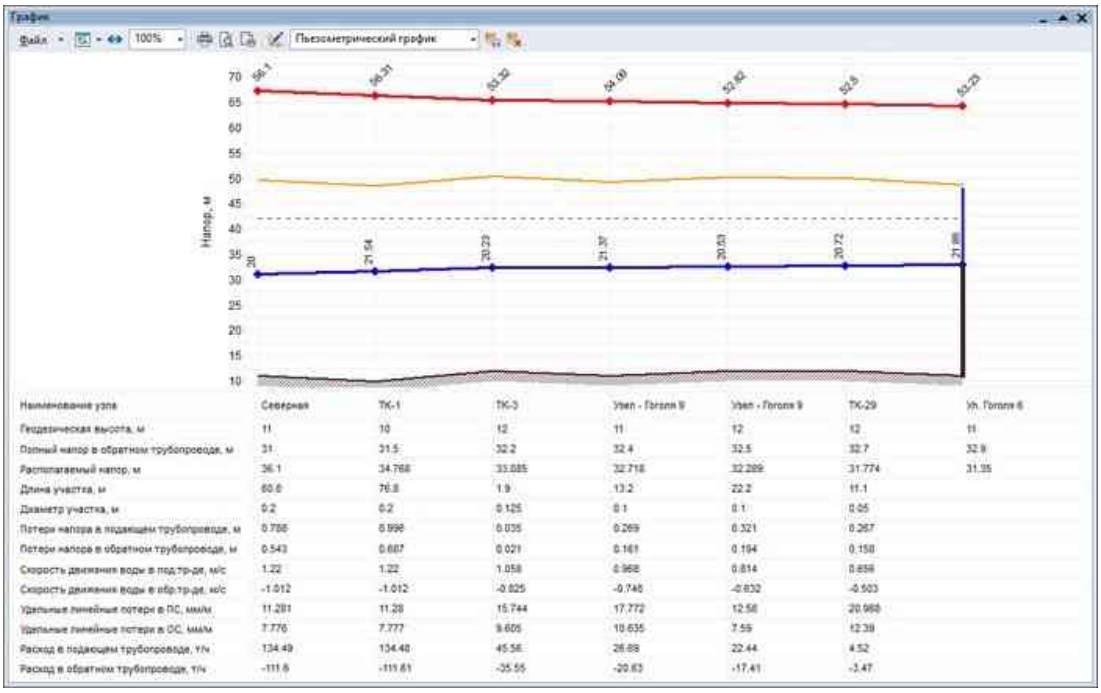


Рис. 2.5. Пример пьезометрического графика

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Также график может отображать падение температуры в тепловой сети, после проведения расчетов с учетом тепловых потерь (Рис. 2.6.).

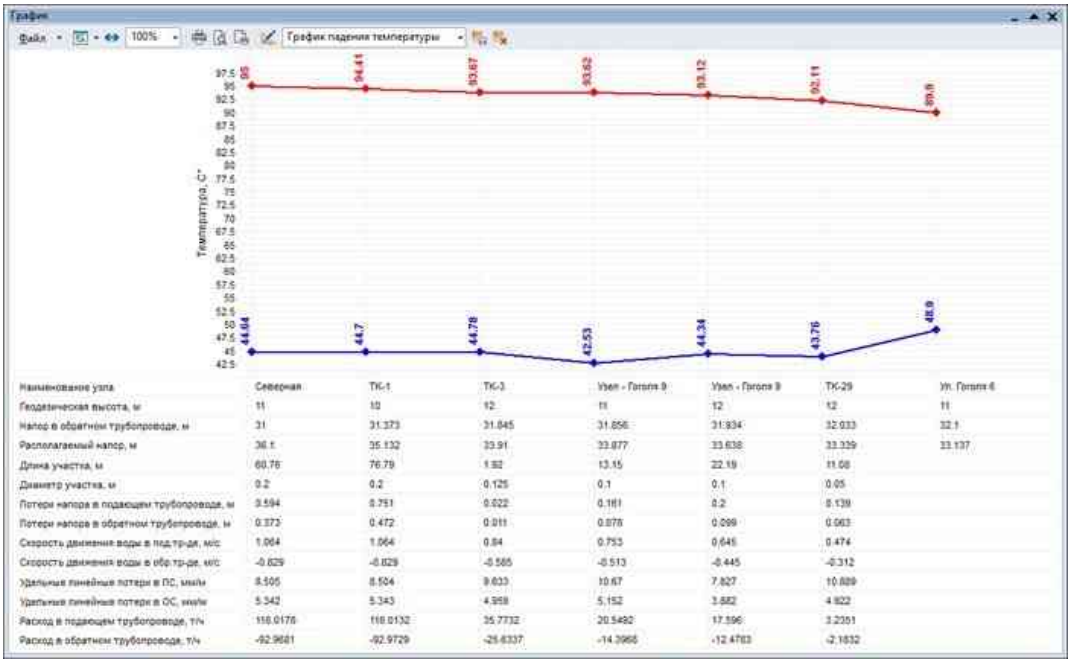


Рис. 2.6. График падения температуры

При этом на график выводятся значения температур в узловых точках по подающему и обратному трубопроводам. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

2.4.6 Расчет надежности

Целью *расчета надежности* является оценка способности тепловых сетей надежно обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя. Расчет позволяет обосновать необходимость и эффективность мероприятий, повышающих надежность системы теплоснабжения.

Оценка надежности тепловых сетей осуществляется по результатам сравнения расчетных значений показателей надежности с нормированными значениями этих показателей в соответствии с П18.2 "Определение показателей надежности потребителя, присоединенного к тепловой сети системы теплоснабжения" Приказа Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 г. № 212 "Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения".

Обоснование необходимости реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии, осуществляется по результатам качественного анализа полученных численных значений.

Проверка эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей, осуществляется путем сравнения исходных (полученных до реализации) значений показателей надежности, с расчетными значениями, полученными после моделирования этих мероприятий.

2.4.7 Коммутационные задачи

Коммутационные задачи предназначены для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети. В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. При этом производится расчет объемов воды, которые возможно придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплопотребления. Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет.

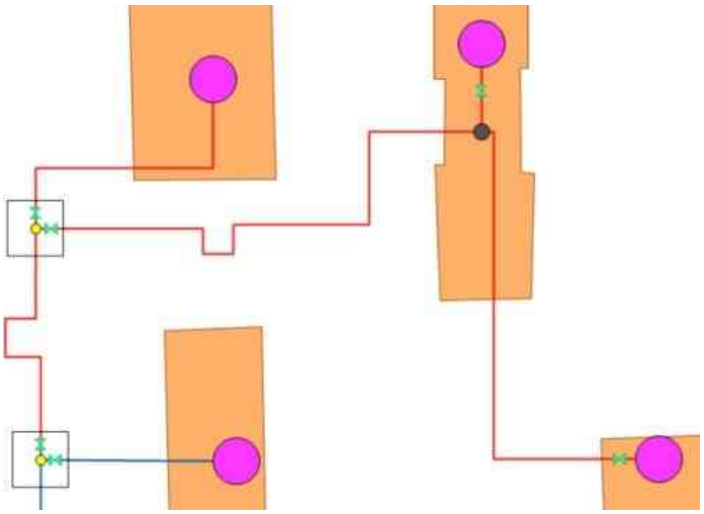


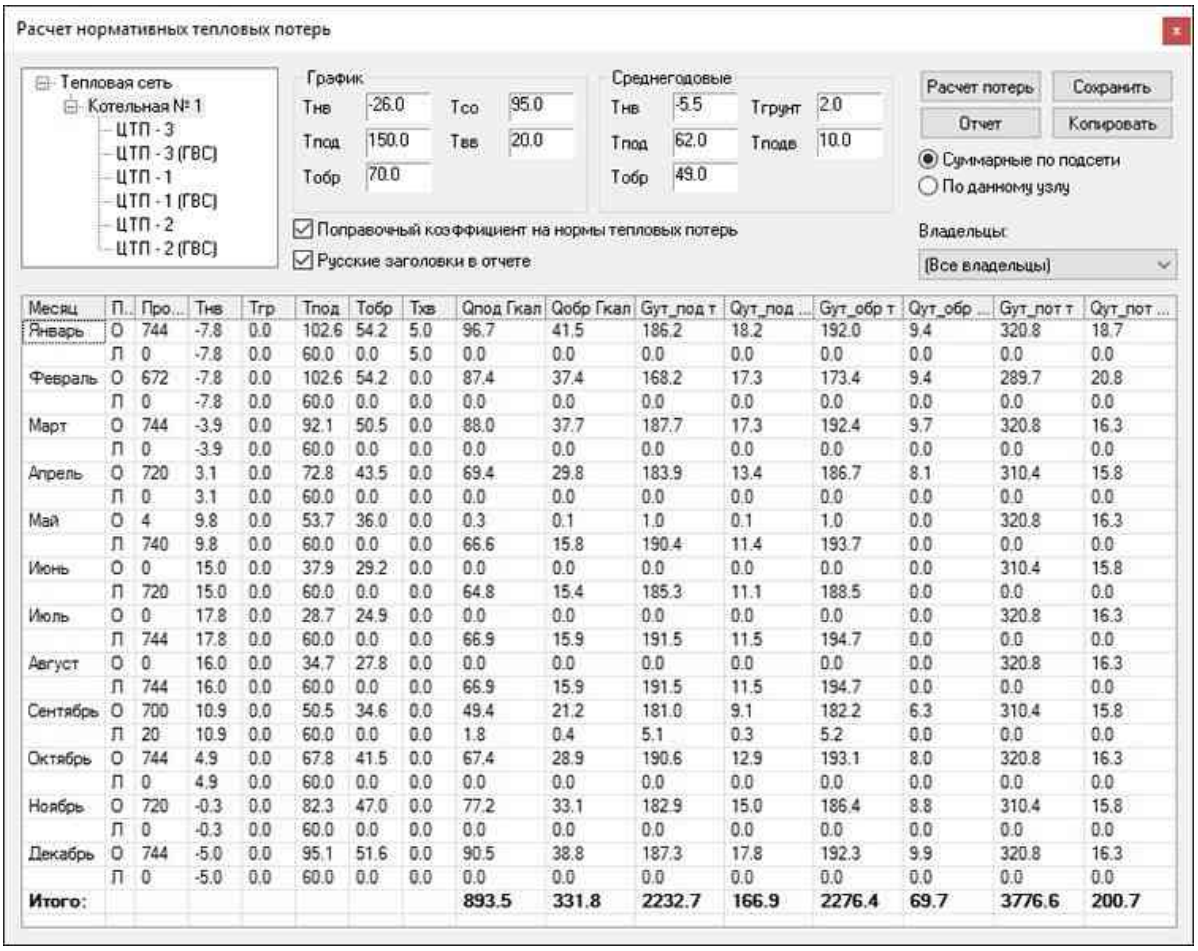
Рис. 2.7. Отображение отключений на карте

2.4.8 Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов в течение года. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по каждому месяцу с учетом работы трубопроводов тепловой сети в различные периоды (летний, зимний). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП), а также по различным владельцам (балансодержателям) участков тепловой сети (Рис. 2.8.).

Возможно копирование исходных данных от одного источника или ЦТП сразу всем объектам, отдельно источникам, ЦТП по контуру отопления или ГВС. Также результаты выполненных расчетов можно посмотреть экспортировать в MS Excel.



Месяц	П..	Про...	Тнв	Тгр	Тпод	Тобр	Тхв	Qпод Гкал	Qобр Гкал	Gут_под т	Qут_под ...	Gут_обр т	Qут_обр ...	Gут_пот т	Qут_пот ...
Январь	О	744	-7.8	0.0	102.6	54.2	5.0	96.7	41.5	186.2	18.2	192.0	9.4	320.8	18.7
	Л	0	-7.8	0.0	60.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Февраль	О	672	-7.8	0.0	102.6	54.2	0.0	87.4	37.4	168.2	17.3	173.4	9.4	289.7	20.8
	Л	0	-7.8	0.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Март	О	744	-3.9	0.0	92.1	50.5	0.0	88.0	37.7	187.7	17.3	192.4	9.7	320.8	16.3
	Л	0	-3.9	0.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Апрель	О	720	3.1	0.0	72.8	43.5	0.0	69.4	29.8	183.9	13.4	186.7	8.1	310.4	15.8
	Л	0	3.1	0.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Май	О	4	9.8	0.0	53.7	36.0	0.0	0.3	0.1	1.0	0.1	1.0	0.0	320.8	16.3
	Л	740	9.8	0.0	60.0	0.0	0.0	66.6	15.8	190.4	11.4	193.7	0.0	0.0	0.0
Июнь	О	0	15.0	0.0	37.9	29.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	310.4	15.8
	Л	720	15.0	0.0	60.0	0.0	0.0	64.8	15.4	185.3	11.1	188.5	0.0	0.0	0.0
Июль	О	0	17.8	0.0	28.7	24.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	320.8	16.3
	Л	744	17.8	0.0	60.0	0.0	0.0	66.9	15.9	191.5	11.5	194.7	0.0	0.0	0.0
Август	О	0	16.0	0.0	34.7	27.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	320.8	16.3
	Л	744	16.0	0.0	60.0	0.0	0.0	66.9	15.9	191.5	11.5	194.7	0.0	0.0	0.0
Сентябрь	О	700	10.9	0.0	50.5	34.6	0.0	49.4	21.2	181.0	9.1	182.2	6.3	310.4	15.8
	Л	20	10.9	0.0	60.0	0.0	0.0	1.8	0.4	5.1	0.3	5.2	0.0	0.0	0.0
Октябрь	О	744	4.9	0.0	67.8	41.5	0.0	67.4	28.9	190.6	12.9	193.1	8.0	320.8	16.3
	Л	0	4.9	0.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ноябрь	О	720	-0.3	0.0	82.3	47.0	0.0	77.2	33.1	182.9	15.0	186.4	8.8	310.4	15.8
	Л	0	-0.3	0.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Декабрь	О	744	-5.0	0.0	95.1	51.6	0.0	90.5	38.8	187.3	17.8	192.3	9.9	320.8	16.3
	Л	0	-5.0	0.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Итого:								**893.5**	**331.8**	**2232.7**	**166.9**	**2276.4**	**69.7**	**3776.6**	**200.7**

Рис. 2.8. Пример расчета годовых потерь тепла

2.4.9 Анализ термограмм

Основная задача - провести совместный анализ термограммы и модели тепловой сети и определить объекты с максимальными тепловыми потерями. Анализ проводится в коридоре (вокруг/ в окрестности) тепловой сети с заданной буферной зоной. Участки тепловой сети во время анализа разбиваются на отрезки с указанным шагом. Результаты анализа термограммы накапливаются в результирующем слое для записи. Слой с результатами анализа термограммы повторяет геометрию тепловой сети, но состоит из более мелких сегментов, которые являются результатом разбиений исходных участков с заданным шагом. В местах установки узловых объектов тепловой сети и на каждом участке находятся расчётные точки, для которых определялись диапазоны температур. Для наглядности каждый объект результирующего слоя будет иметь цвет в зависимости от значения температуры. (Диапазонов цветов пользователь может менять самостоятельно в настройке цветового фильтра). По каждой точке и линейному объекту в базу данных записывается минимальное, максимальное и среднее значение температуры, а также процент от начала и ID исходного участка тепловой сети.

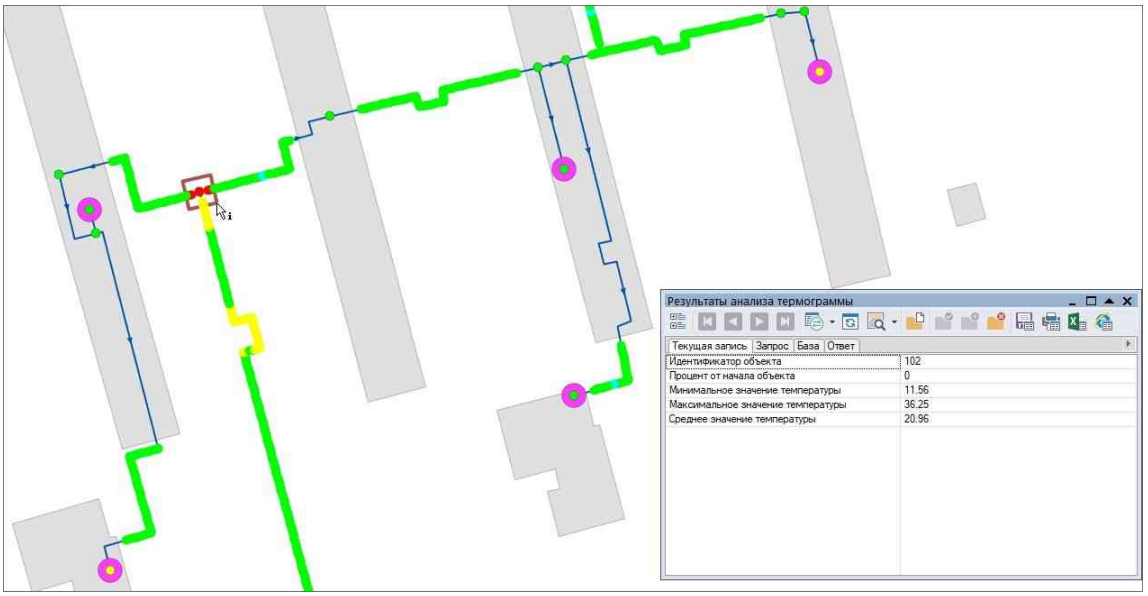


Рис. 2.9. Слой с результатами анализа термограммы

3 Электронная модель системы теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа

Электронная модель системы теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа разработана с учетом с Требования пункта 55 Приказа Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 г. № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения». Электронная модель поселка Ола Ольского городского округа содержит:

а) Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов.

б) Паспортизацию объектов системы теплоснабжения.

в) Паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.

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

д) Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.

е) Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку.

ж) Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.

з) Расчет показателей надежности теплоснабжения.

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

к) Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

3.1 Информационно-графическое описание системы теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа

В результате проведенной работы создана электронная модель системы теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа в системе ZuluGIS – ZuluThermo. В базе данных электронной модели описаны паспортные характеристики всех типов объектов системы теплоснабжения. Полнота заполнения базы данных по параметрам зависит от наличия исходных данных у теплоснабжающих компаний. Визуальное отображение структуры тепловых сетей представлено на Рис. 3.1.

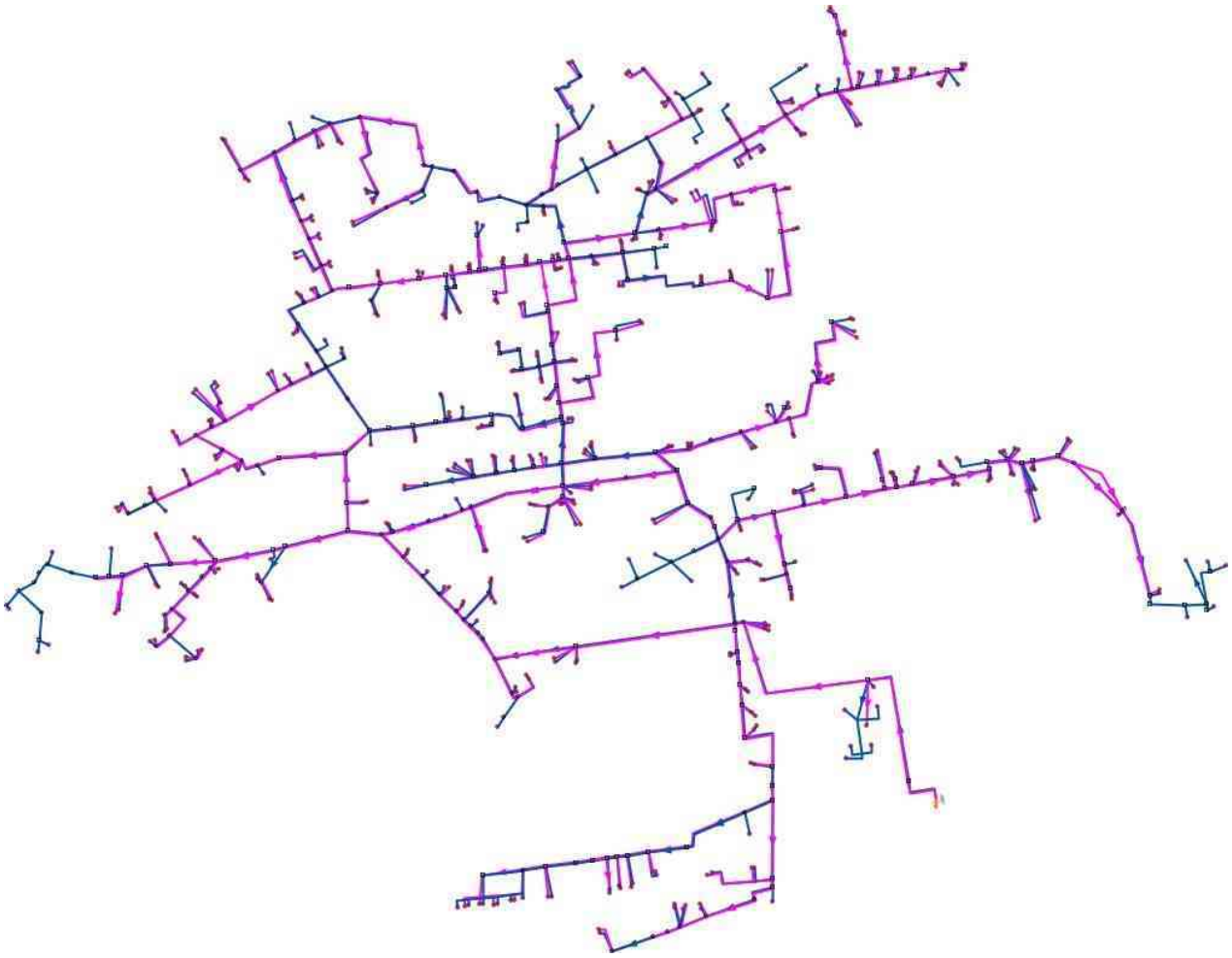


Рис. 3.1. Визуальное отображение структуры тепловых сетей п. Ола Ольского городского округа в программе ZuluGIS

3.2 Источники тепловой энергии системы теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа

Электронная модель включает описание и характеристики источника тепловой энергии. Описание источника тепловой энергии представлен Главе 1. Источником теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа является Угольная котельная МУП МО «Ола-Электротеплосеть». Тепло, вырабатываемое в котельной, расходуется на нужды отопления и горячего водоснабжения жилого фонда и объектов социальной сферы.

Тепловые сети системы отопления запроектированы на работу по температурному графику 95/70^{o}С. Поселок Ола Ольского городского округа имеет централизованную систему теплоснобжения объектов. Установленная тепловая мощность котельной – 36 Гкал/ч. Суммарная присоединённая тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии составляет 19,33 Гкал/ч. Система теплоснабжения закрытая. Тепловые сети от котельных выполнены в трёхтрубном исполнении.

Ниже представлены результаты **примера** гидравлического расчета источника тепловой энергии.

Источник ID=1329 Угольная котельная:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 20.882, Гкал/ч

Расход тепла на систему отопления 18.070, Гкал/ч

Тепловые потери в подающем трубопроводе	1.79527, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.78977, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.08644, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.05783, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплопотребления	0.08274, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	691.925, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	688.343, т/ч
Суммарный расход на подпитку	3.582, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	690.873, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	1.05261, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	1.05261, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплопотребления	1.47679, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	60.000, м
Давление в обратном трубопроводе	36.000, м
Располагаемый напор	24.000, м
Температура в подающем трубопроводе	90.000,°C
Температура в обратном трубопроводе	60.105,°C

3.3 Потребители тепловой энергии системы теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа

Электронная модель включает описание и характеристики конечных потребителей тепловой энергии. Описание основных схем присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям приведено на Рис. 3.2. Приведены названия и номера схем, используемые в программном комплексе ZuluThermo.

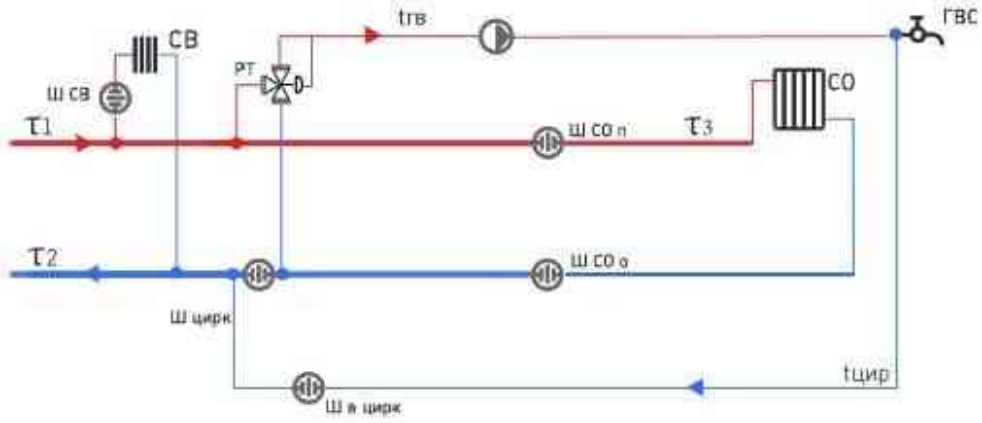


Рис. 3.2. Схема № 4. Потребитель с открытым водоразбором на ГВС и непосредственным присоединением СО

3.4 Калибровка электронной модели тепловой сети поселка Ола Ольского городского округа

Для объективной оценки влияния мероприятий, направленных на улучшение работы системы теплоснабжения, необходимо использованием адекватной электронной модели.

Чтобы обеспечить достоверность результатов моделирования системы водоснабжения, важно провести калибровку модели с учетом реальных полевых данных.

Этот процесс включает в себя сравнение результатов модели с реальными данными, определение областей, в которых данные моделирования не согласуются с реальными данными, определение причин любых расхождений и внесение необходимых корректировок для калибровки модели.

Для калибровки электронной модели были использованы данные гидравлических режимов работы тепловых сетей. Результаты представлены в Табл. 3.1.

Табл. 3.1. Данные калибровки режимов работы источников тепловой энергии

Источник тепловой энергии, магистральный вывод	Параметры гидравлических режимов работы								Погрешность между расходом, полученным в эл. модели, и фактическим расходом теплоносителя в трубопроводе (%)
	по данным фактического режима работы в отопительный период 2020/2021 гг.				по результатам выполненной калибровки электронной модели системы теплоснабжения				
	Давление в подающем трубопроводе, м вод. ст.	Давление в обратном трубопроводе, м вод. ст.	Расход теплоносителя в подающем трубопроводе, т/ч	Расход теплоносителя в обратном трубопроводе, т/ч	Давление в подающем трубопроводе, м вод. ст.	Давление в обратном трубопроводе, м вод. ст.	Расход теплоносителя в подающем трубопроводе, т/ч	Расход теплоносителя в обратном трубопроводе, т/ч	
п. Ола									
Угольнальная котельная	60,0	36,0	690,000	688,000	60,0	36,0	691,925	688,343	-0,278

*-отклонение давления в подающих трубопроводах связано с недостаточностью пропускной способности и высоким сопротивлением сети.

3.5 Результаты гидравлических расчетов схемы теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа

В разделе представлены результаты расчетов по состоянию 2022 года схемы теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа с учетом подключенных потребителей по 2021 год.

Угольная котельная п. Ола: путь движения теплоносителя от источника до конечного потребителя представлен на Рис. 3.3., пьезометрический график – на Рис. 3.4.

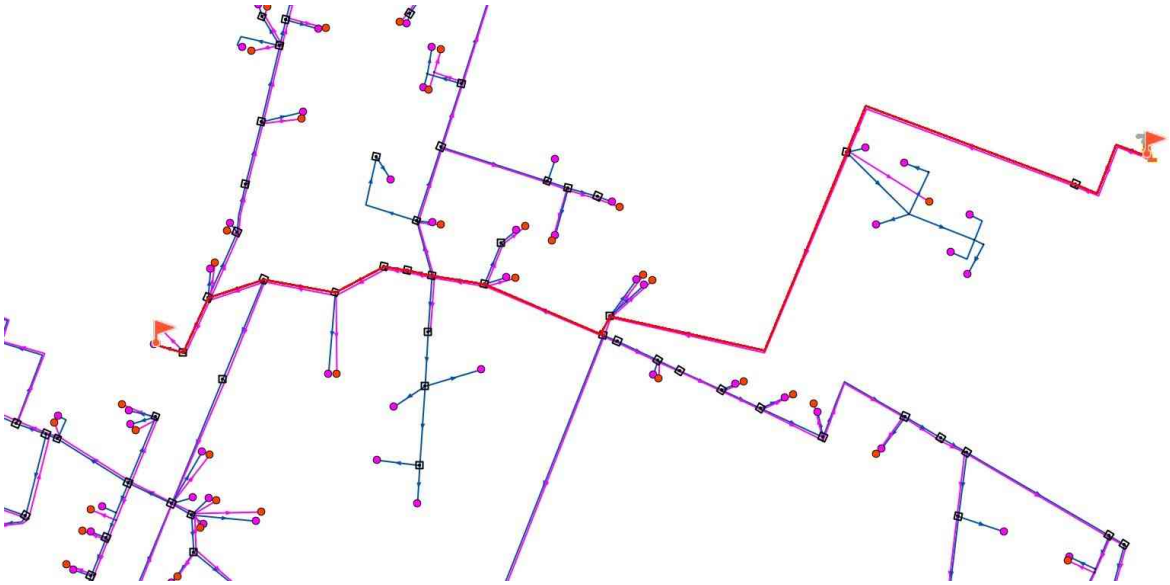


Рис. 3.3. Путь движения теплоносителя от источника Угольная котельная до конечного потребителя Плавательный бассейн по состоянию 2021 года схемы теплоснабжения

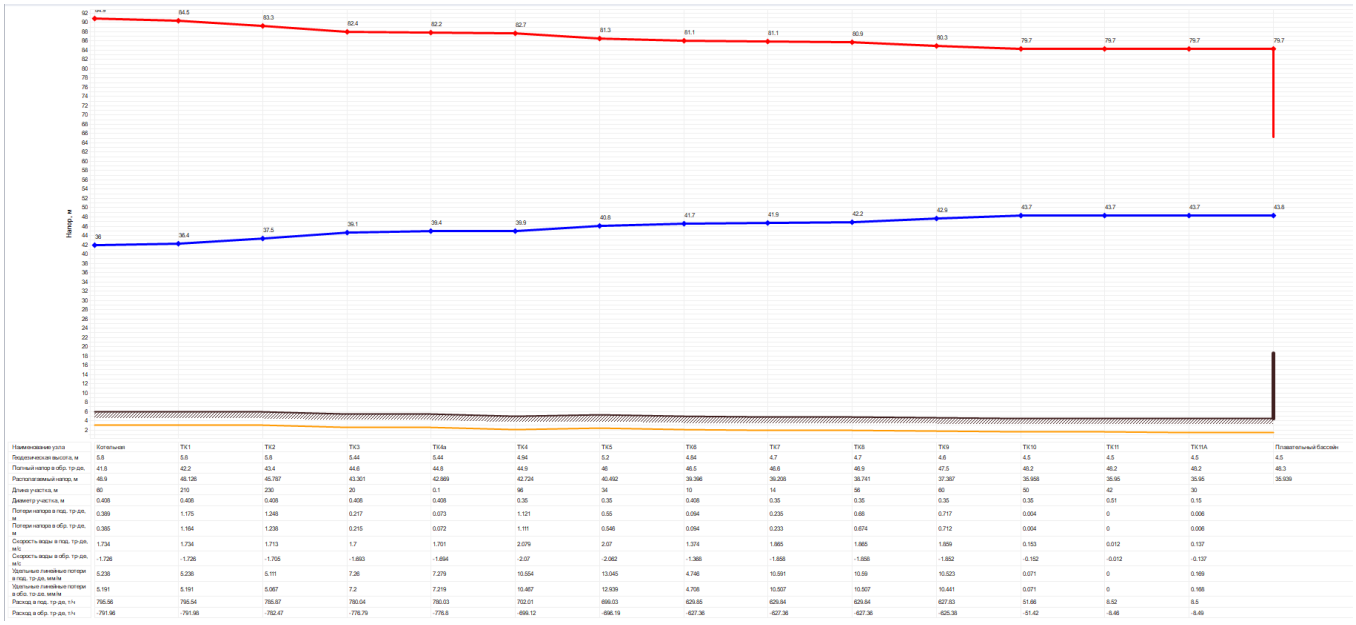


Рис. 3.4. Пьезометрический график от источника Угольная котельная до конечного потребителя Плавательный бассейн по состоянию 2021 года схемы теплоснабжения

Анализ пьезометрического графика (рис. 3.4) позволяет сделать вывод, что теплоснабжение посёлка Ола осуществляется корректно (ненадёжно), обеспечивается пропускная способность тепловых сетей для обеспечения потребителей расчётными тепловыми нагрузками при расчётных температурах наружного воздуха.

В Главе 8 представлены мероприятия по реконструкции тепловых сетей для стабилизации и нормализации гидравлического режима работы тепловых сетей, с учётом присоединения перспективных потребителей.

Результаты расчёта фактического гидравлического режима работы потребителей тепловой энергии посёлка Ола представлены в Приложении 1.

Результаты расчёта фактического гидравлического режима работы тепловой сети посёлка Ола представлены в Приложении 2.

Результаты расчёта гидравлического режима работы потребителей тепловой энергии с учётом мероприятия по реконструкции тепловых сетей для стабилизации и нормализации гидравлического режима работы тепловых сетей посёлка Ола представлены в Приложении 3.

Результаты расчёта гидравлического режима работы потребителей тепловой энергии с учётом мероприятия по реконструкции тепловых сетей для стабилизации и нормализации гидравлического режима работы тепловых сетей посёлка Ола представлены в Приложении 4.

3.6 Резервирование тепловых сетей системы теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа

Источником теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа является Угольная котельная МУП МО «Ола-Электротеплосеть». Тепло, вырабатываемое в Угольной котельной МУП МО «Ола-Электротеплосеть», расходуется на нужды отопления и горячего водоснабжения жилого фонда и объектов социальной сферы.

Тепловые сети системы отопления запроектированы на работу по температурному графику 95/70^{o}С. Поселок Ола Ольского городского округа имеет централизованную систему теплоснобжения объектов. Установленная тепловая мощность котельной – 36 Гкал/ч. Суммарная присоединённая тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии составляет 19,33 Гкал/ч. Система теплоснабжения закрытая. Тепловые сети от котельных выполнены в трёхтрубном исполнении.

Схема разделения зон действия тепловодов сетей теплоснабжения в п. Ола представлена на Рис. 3.5.

Рис. 3.5. Зоны действия тепловодов сетей теплоснабжения п. Ола

Во время аварийной ситуации на одном из тепловодов невозможно переключение ресурсов другого тепловода для временного обеспечания теплоснабжения в посёлке.

3.7 Изменения, внесенные в электронную модель п. Ола за период с последней утвержденной версии схемы теплоснабжения

На 2021 год настоящей разработки схемы теплоснабжения п. Ола внесены изменения в соответствии с предоставленными данными. Подключены новые потребители, внесены данные по прокладке новых сетей, внесены данные по реконструкции существующих сетей.

В Табл. 3.1 приведен перечень потребителей тепловой энергии, подключенных к существующим тепловым сетям за 2016-2021 гг.

Табл. 3.1. Перечень потребителей тепловой энергии, подключенных к существующим тепловым сетям за 2016-2021 гг.

№п/	Адресная привязка	N кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Номер тепловой камеры	Дата акта включения	Подключенная тепловая нагрузка отопления, Гкал/час	Подключенная тепловая нагрузка вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
1	ул. Школьная, 2А	49:01:020119:	Угольная котельная п. Ола		2019	-	-	-	-
2	ул. Советская, 39	49:01:020117:	автономный		2019	-	-	-	-
3	ул. Советская, 56	49:01:020118:	автономный		2020	-	-	-	-
4	ул. Мелиораторов, 5А	49:01:020117:	автономный		2020	-	-	-	-
5	пер. Речной, 13	49:01:020115:	автономный		2019	-	-	-	-
6	ул. Каширина 15	49:01:020118	Угольная котельная п. Ола	ТК-11А	2021	0,2127	-	0,128	0,3407

3.8 Электронная модель перспективной системы теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа

Для моделирования и анализа развития перспективной системы теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа в программном комплексе ZuluGIS-ZuluThermo размещены зоны в соответствии с планом планировки территории посёлка Ола.

Планируемые к подключению крупные перспективные зоны по состоянию 2032 года схемы теплоснабжения отсутствуют.

В таблице 3.3. приведен перечень потребителей тепловой энергии, планируемых к подключеннию к существующим тепловым сетям в 2022-2032 гг.

№п/п	Адресная привязка	N кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Дата акта включения	Подключенная тепловая нагрузка отопления, Гкал/час	Подключенная тепловая нагрузка вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
11	ул. Кирова, 1Б (4эт., 31 кв.)	49:01:020129:	Угольная котельная п. Ола	2023		-	н/с	-
2	ул. Кирова, 1В (3эт., 24 кв.)	49:01:020129:	Угольная котельная п. Ола	2023	0,2	-	0,13	0,33
3	южная окраина пгт. Ола	49:01:020108:	Угольная котельная п. Ола	2023-2024	максимальная разрешённая нагрузка 0,4 Гкал/час	н/с	н/с	0,4
4	ул. Рабочая, 8А	49:01:020110:	Угольная котельная п. Ола	2025	0,197334	0,324610	0,03432	0.556264
5	переулок Коммунальный – проезд Коммунальный	49:01:020118:	Угольная котельная п. Ола	2026	0,194278	-	н/с	0,194278
6	ул. Ленина	49:01:020119:	Угольная котельная п. Ола	2026	0,052455	-	н/с	0,052455

Результаты гидравлических расчетов перспективных зон представлены на Рис. 3.6 – 3.17.

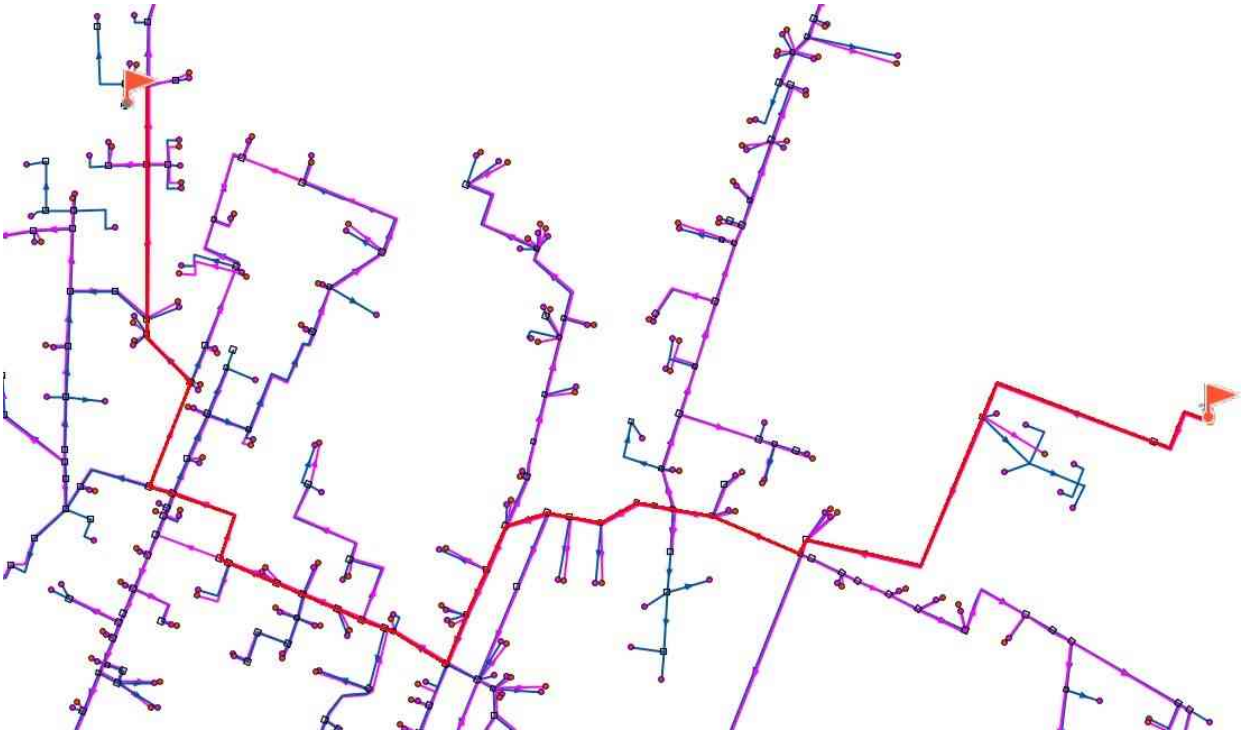


Рис. 3.6. Путь движения теплоносителя от источника Угольная котельная до конечного потребителя по ул. Кирова, 1Б

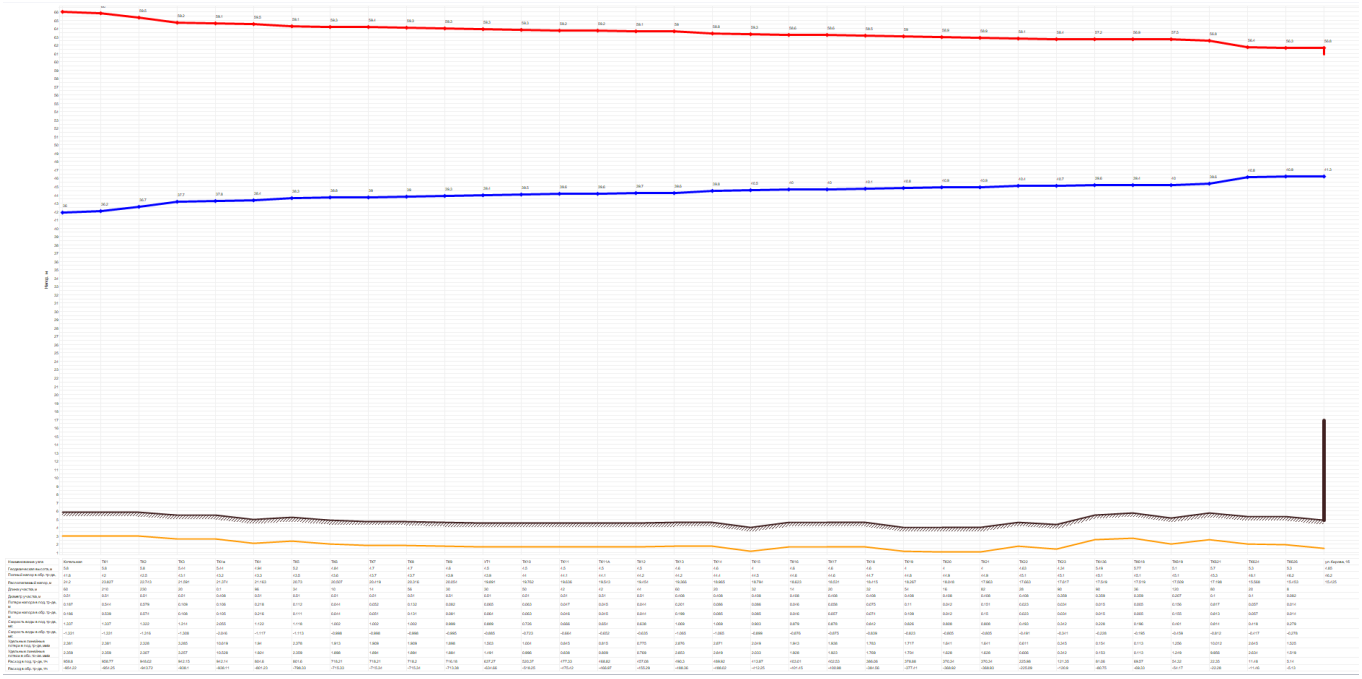


Рис. 3.7. Пьезометрический график от источника Угольная котельная до конечного потребителя по ул. Кирова, 1Б

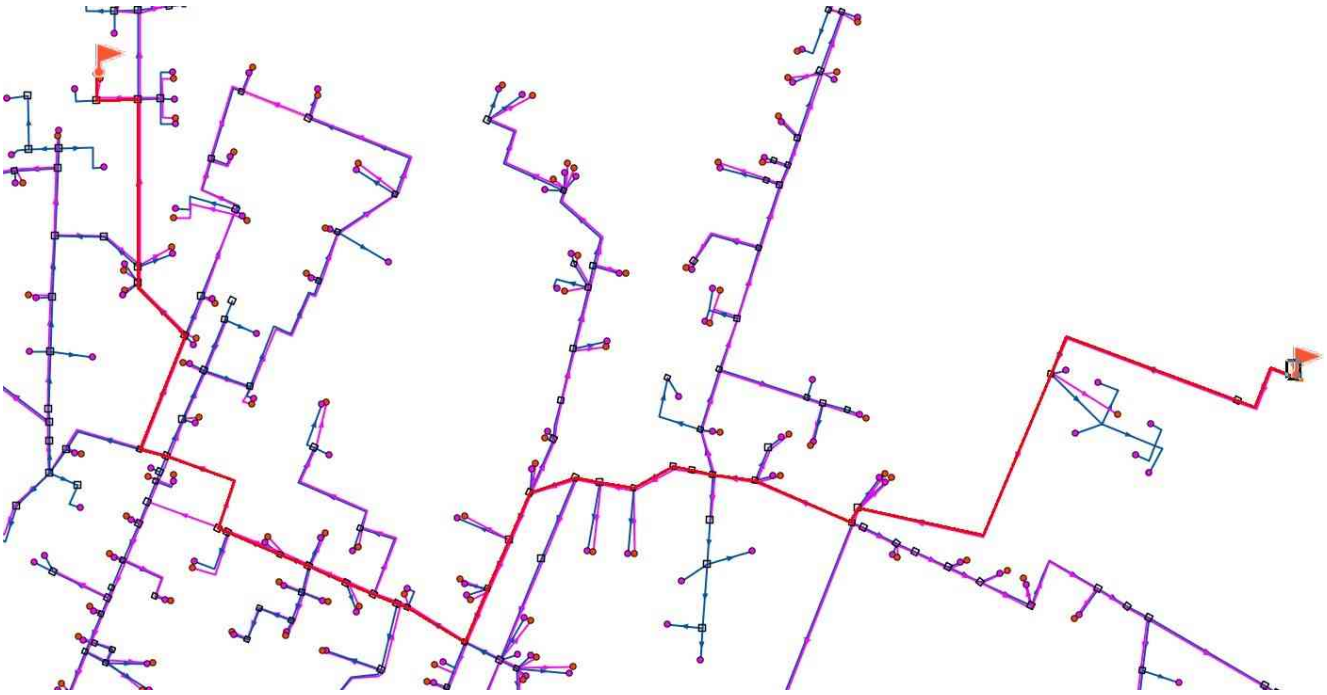


Рис. 3.8. Путь движения теплоносителя от источника Угольная котельная до конечного потребителя по ул. Кирова, 1В

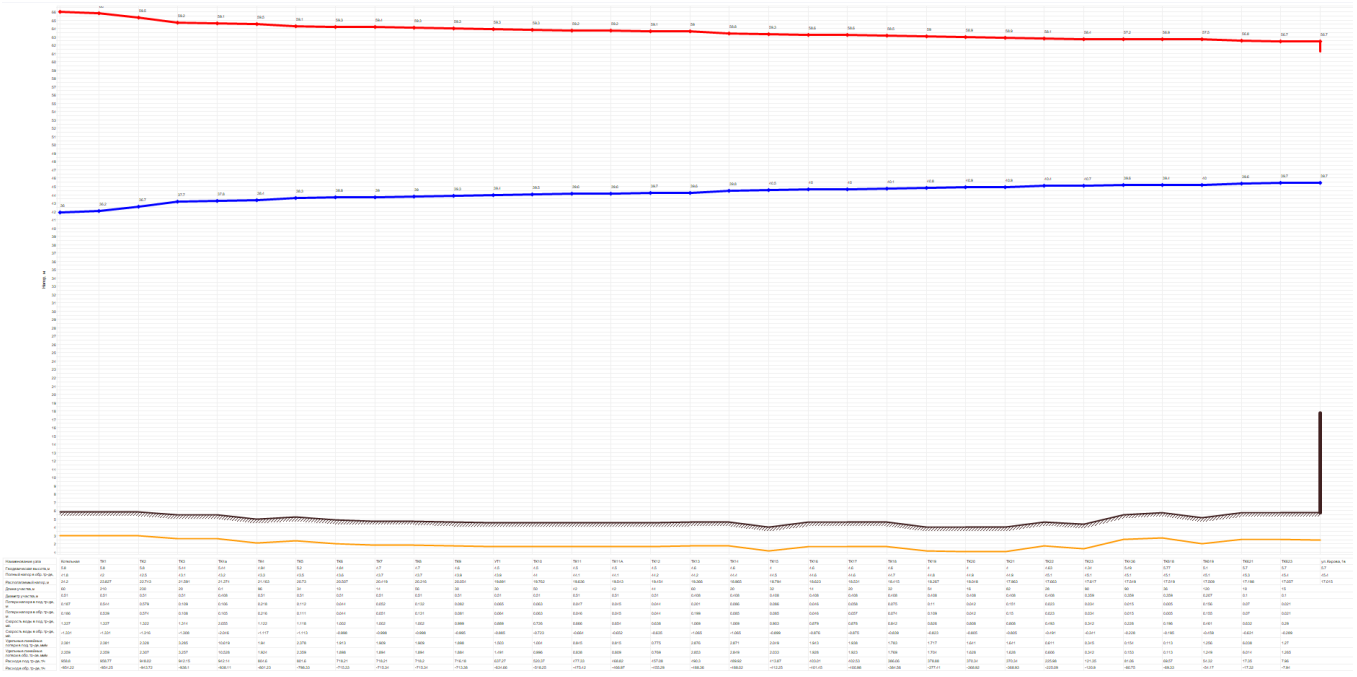


Рис. 3.9. Пьезометрический график от источника Угольная котельная до конечного потребителя по ул. Кирова, 1В

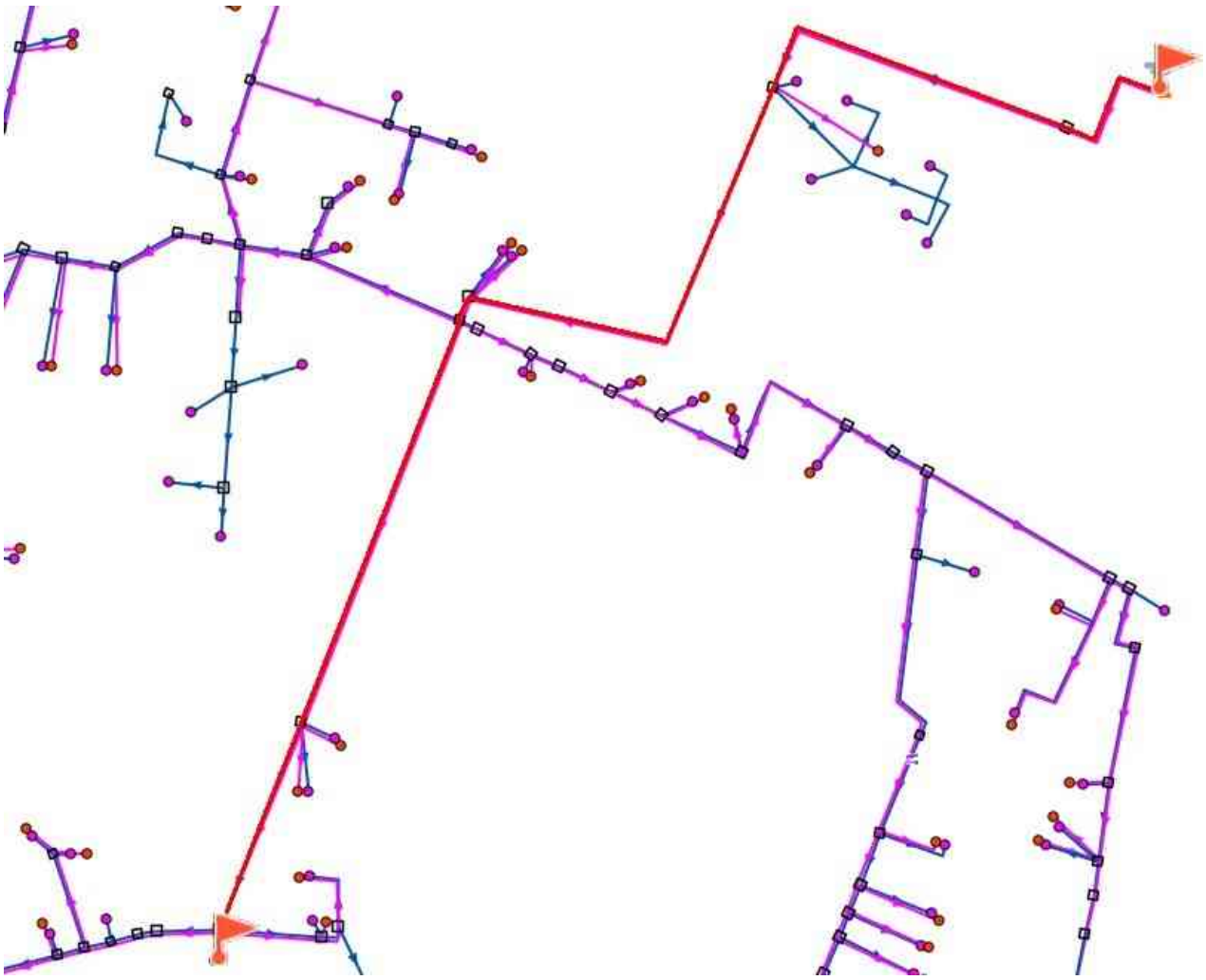
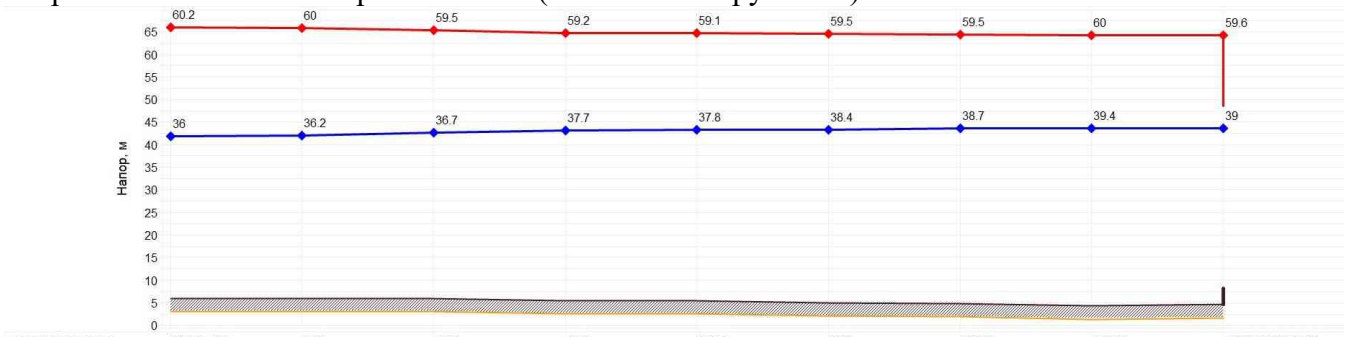


Рис. 3.10. Путь движения теплоносителя от источника Угольная котельная до конечного потребителя на южной окраине п. Ола (очистные сооружения)



Наименование узла	Котельная	ТК1	ТК2	ТК3	ТК4а	ТК4	ТК101	ТК102	49:01:020108:281
Геодезическая высота, м	5.8	5.8	5.8	5.44	5.44	4.94	4.78	4.23	4.58
Полный напор в обр. тр-де,	41.8	42	42.5	43.1	43.2	43.3	43.5	43.6	43.6
Располагаемый напор, м	24.2	23.827	22.743	21.591	21.374	21.163	20.792	20.623	20.61
Длина участка, м	60	210	230	20	0.1	236	128	50	
Диаметр участка, м	0.51	0.51	0.51	0.51	0.408	0.307	0.307	0.207	
Потери напора в под. тр-де, м	0.187	0.544	0.579	0.109	0.106	0.186	0.085	0.006	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.186	0.539	0.574	0.108	0.105	0.185	0.084	0.006	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	1.337	1.337	1.322	1.314	2.055	0.462	0.419	0.135	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-1.331	-1.331	-1.316	-1.308	-2.046	-0.46	-0.417	-0.135	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	2.381	2.381	2.328	3.285	10.619	0.767	0.629	0.108	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	2.359	2.359	2.307	3.257	10.528	0.76	0.624	0.107	
Расход в под. тр-де, т/ч	958.8	958.77	948.02	942.15	942.14	120.08	108.78	15.96	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-954.22	-954.25	-943.72	-938.1	-938.11	-119.53	-108.34	-15.92	

Рис. 3.11. Пьезометрический график от источника Угольная котельная до конечного потребителя на южной окраине п. Ола (очистные сооружения)

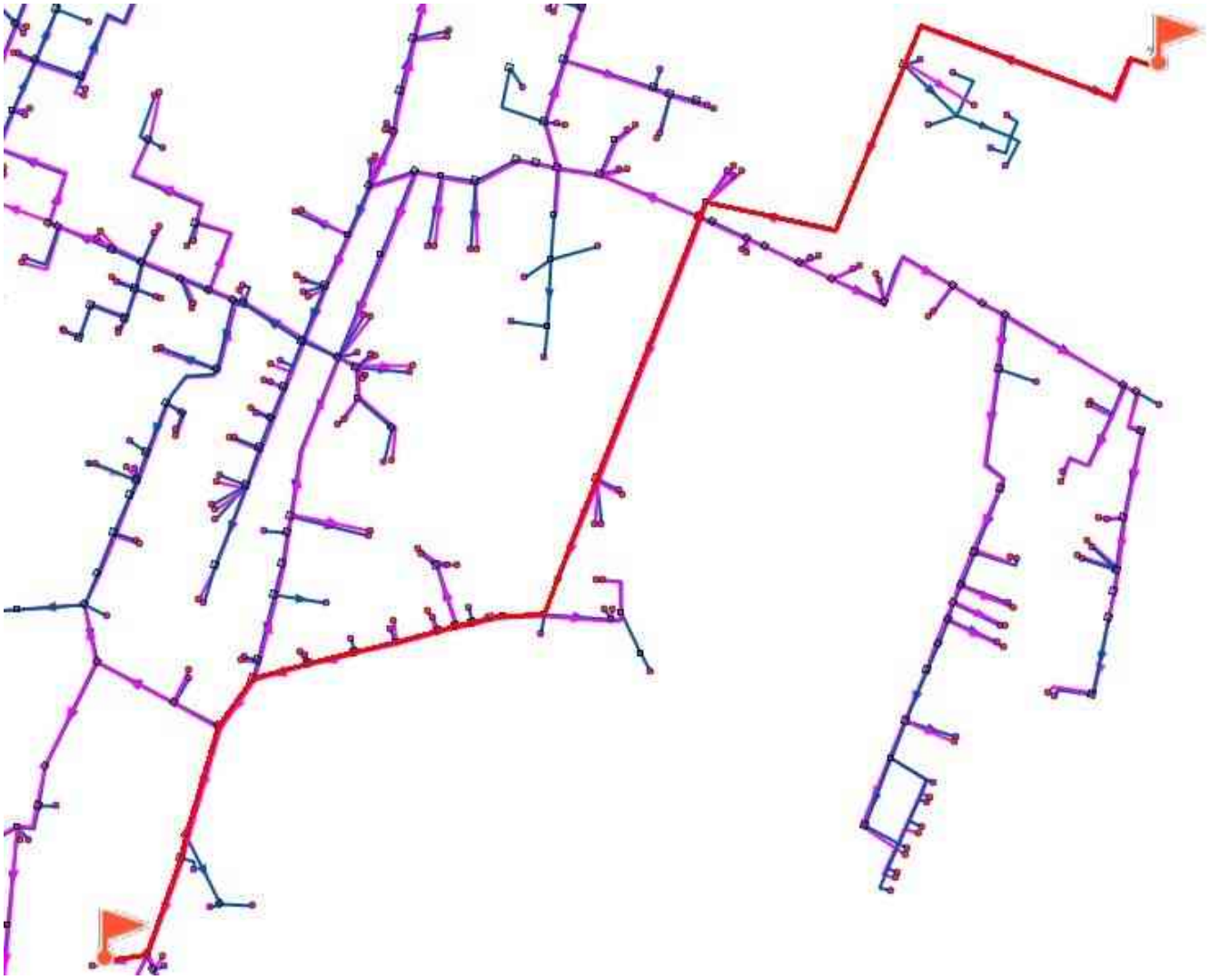


Рис. 3.12. Путь движения теплоносителя от источника Угольная котельная до конечного потребителя по ул. Рабочая, 8А

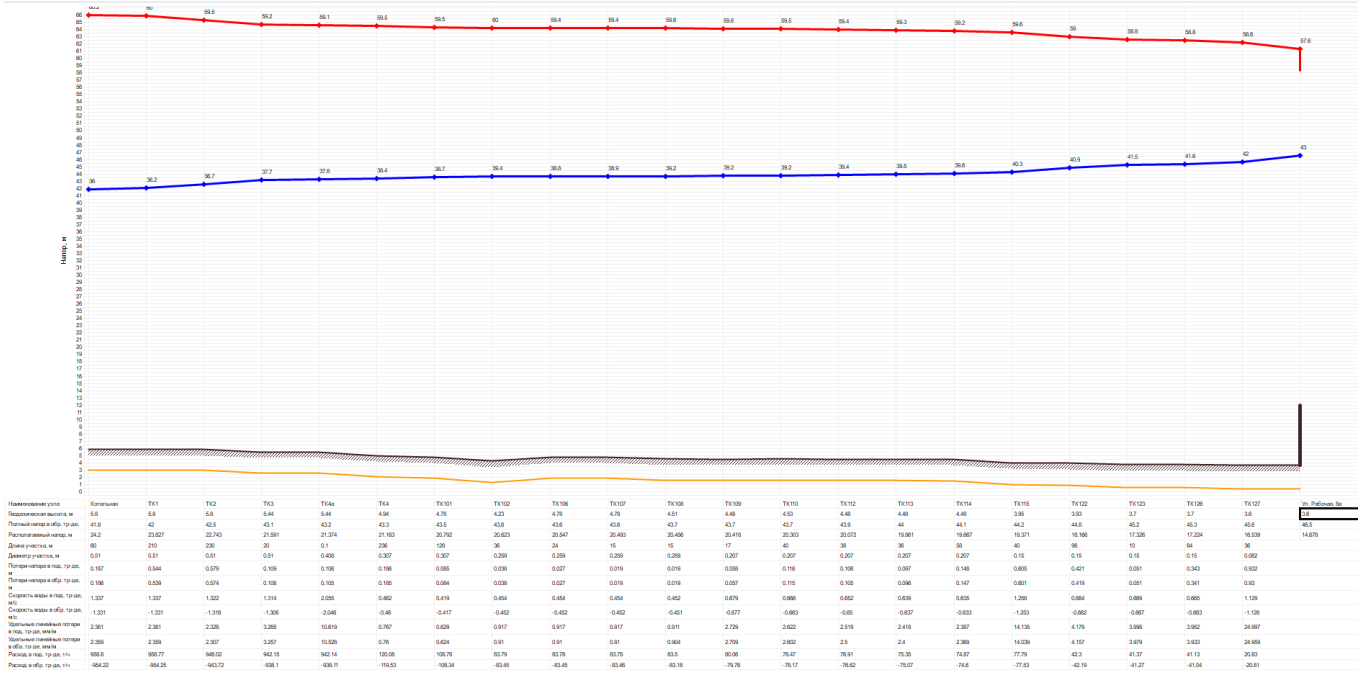


Рис. 3.13. Пьезометрический график от источника Угольная котельная до конечного потребителя по Рабочая, 8А

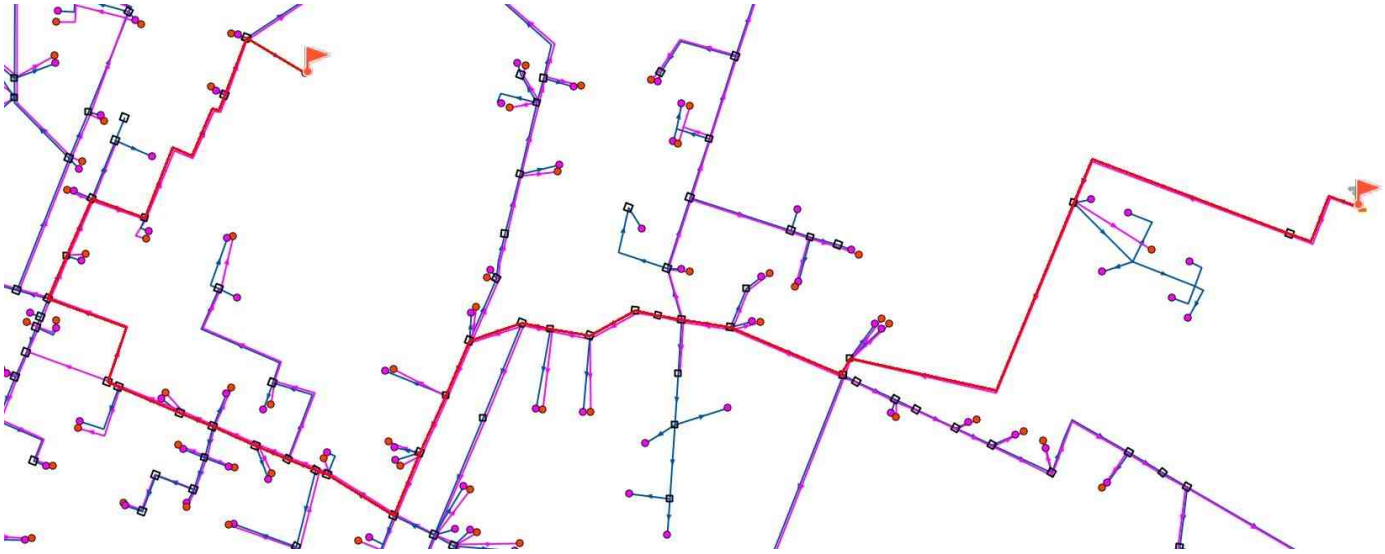


Рис. 3.14. Путь движения теплоносителя от источника Угольная котельная до конечного потребителя на переулке Коммунальный – проезд Коммунальный

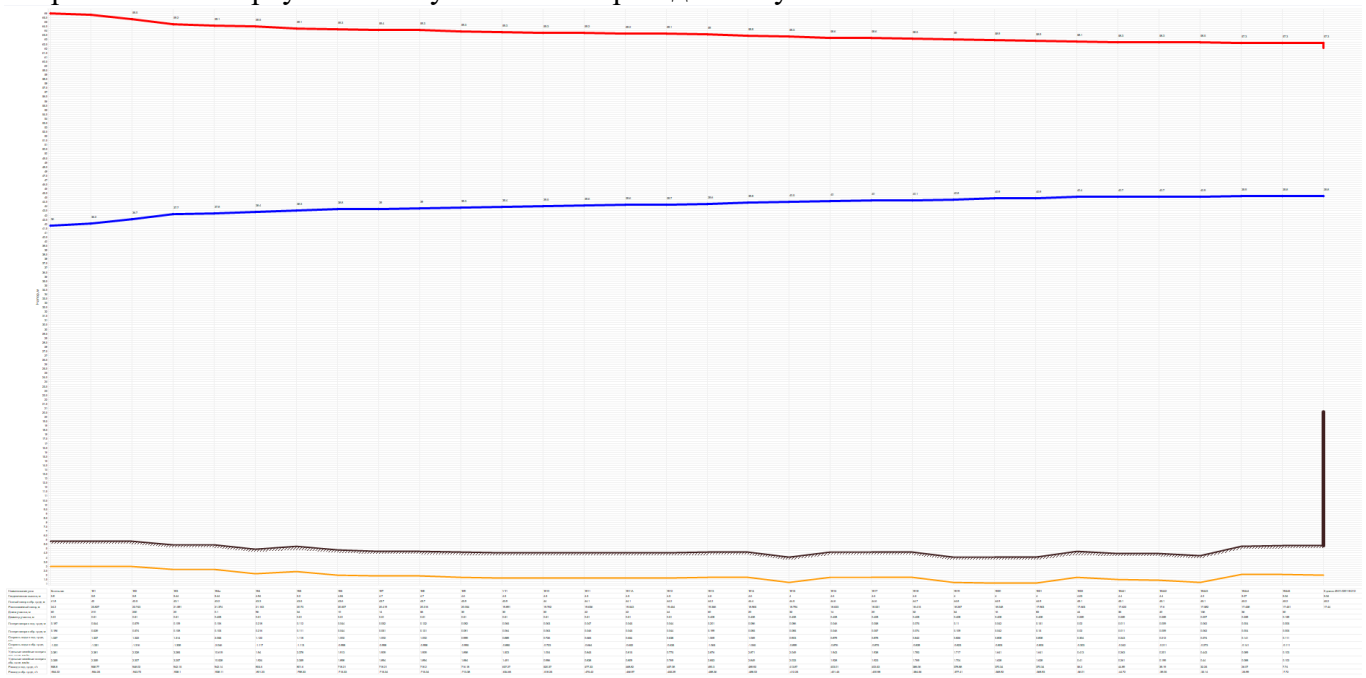


Рис. 3.15. Пьезометрический график от источника Угольная котельная до конечного потребителя на переулке Коммунальный – проезд Коммунальный

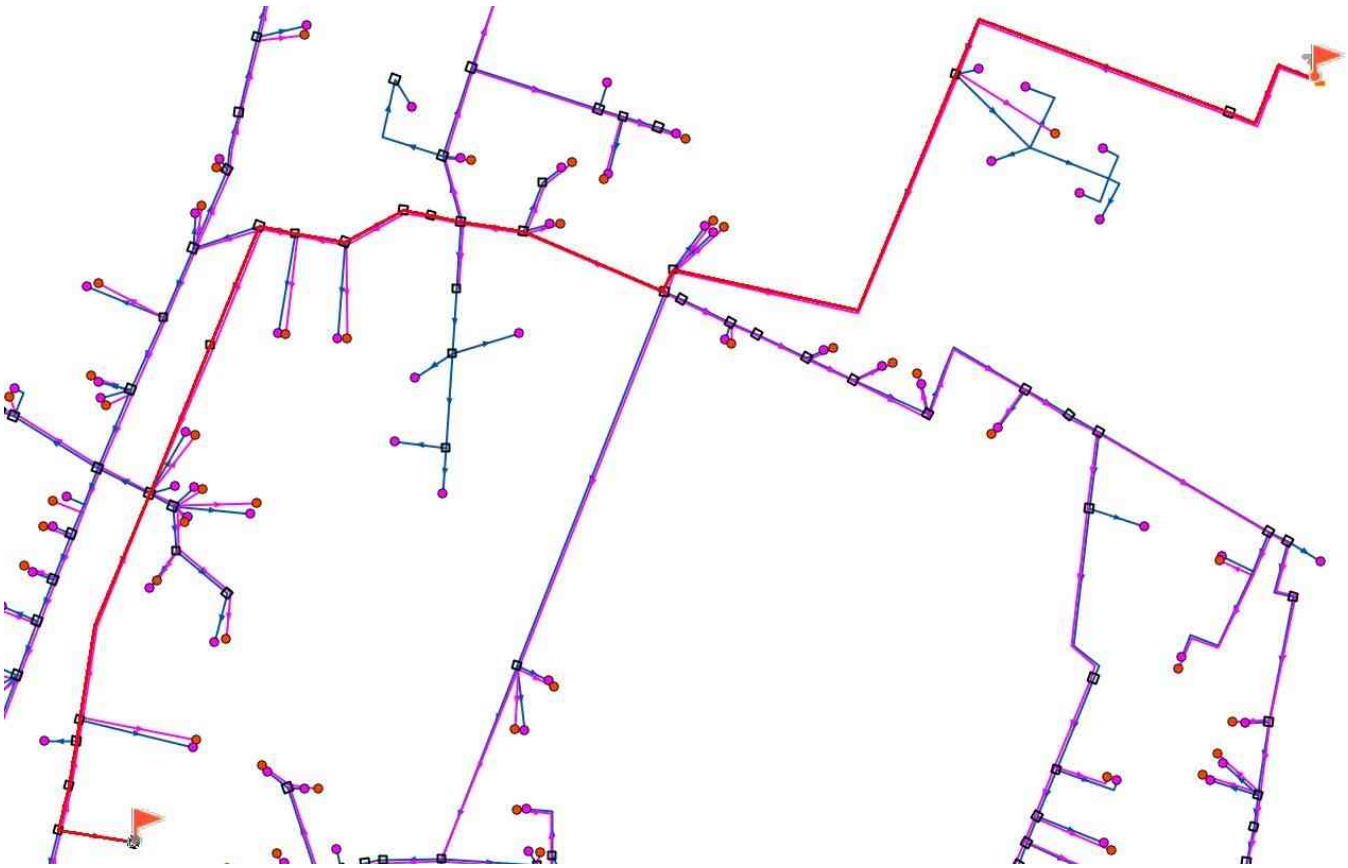


Рис. 3.16. Путь движения теплоносителя от источника Угольная котельная до конечного потребителя по ул. Ленина (МКД)

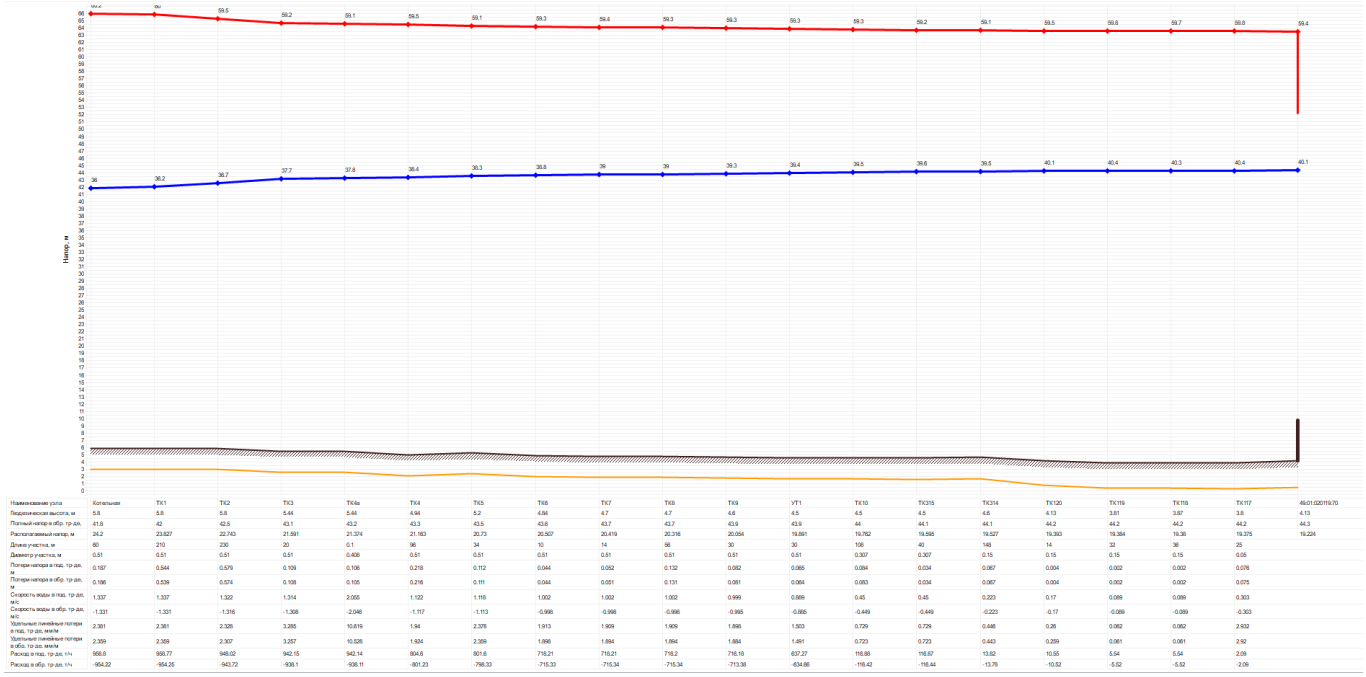


Рис. 3.17. Пьезометрический график от источника Угольная котельная до конечного потребителя по ул. Ленина (МКД)

Результаты расчёта гидравлического режима работы потребителей тепловой энергии с учётом мероприятия по реконструкции тепловых сетей для стабилизации и нормализации гидравлического режима работы тепловых сетей посёлка Ола представлены в Приложении 3.

Результаты расчёта гидравлического режима работы потребителей тепловой энергии с учётом мероприятия по реконструкции тепловых сетей для стабилизации и нормализации гидравлического режима работы тепловых сетей посёлка Ола представлены в Приложении 4.

Приложение 1

Результаты расчёта фактического гидравлического режима работы потребителей тепловой энергии посёлка Ола

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб.,°С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м
Ул. Ленина, 54а	1	4,6	13,43	4	95	0,06	2,3987	38,864
Ул. Ленина, 73	1	5,45	16,3	4	95	0,1425	5,6968	35,37
Ул. Октябрьская, 8	1	5,49	11,2	4	95	0,123	4,9159	17,963
ул. Кирова, 3б	1	5,1	14,3	4	95	0,144	5,7552	17,838
Ул. Кирова 1(учеб.корпус)	1	5,7	13,15	4	95	0,147	5,8752	17,906
ул.Кирова1 (лабор. корпус)	1	5,67	13,8	4	95	0,139	5,5554	17,831
Ул. Советская, 32	1	3,1	6,98	4	95	0,063	2,5177	18,308
Ул. Ленина, 52	1	4,38	10,85	4	95	0,204	8,1549	29,783
Ул. Ленина, 54а	1	4,6	14,5	4	95	0,05	1,9988	37,385
Ул. Рабочая, 35	1	4,53	3	4	95	0,015	0,5994	25,503
Ул. Рабочая, 37	1	4,53	6	4	95	0,071	2,8374	25,254
Ул. Ленина, 46	1	4,88	3,15	4	95	0,066	2,6376	26,299
Ул. Ленина, 46а	1	4,13	5,6	4	95	0,082	3,2772	25,789
Ул. Лесная, 2	1	5,5	3	4	95	0,026	1,0394	39,348
Пер. Коммунальный 3	1	5,49	2,6	4	95	0,026	1,0395	39,319
ул. Кооперативная, 29	1	5,02	3,2	4	95	0,03	1,1991	39,244
Пер. Коммунальный 3а	1	5,02	2,8	4	95	0,007	0,2798	39,056
Ул. Лесная, 5	1	5,4	2,55	4	95	0,007	0,2797	39,209
Ул. Лесная, 7	1	5,4	2,6	4	95	0,006	0,2399	39,2
Ул. Лесная, 3а	1	5,4	5,36	4	95	0,072	2,8779	39,171
Ул. Лесная, 7а	1	5,61	15	4	95	0,174	6,9546	39,044
ул. Лесная, 15	1	5,58	2,62	4	95	0,008	0,3197	39,023
ул. Лесная, 17	1	5,03	2,6	4	95	0,011	0,4397	38,9
Ул. Лесная, 14	1	5,5	5,47	4	95	0,051	2,0381	39,061
Ул. Лесная, 21	1	5,4	2,3	4	95	0,004	0,3735	39,098
Ул. Лесная, 25	1	5,6	2,6	4	95	0,005	0,1998	38,918
Ул. Лесная, 27	1	5,5	2,8	4	95	0,005	0,1998	38,917

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб.,°С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м
Ул. Лесная, 16	1	5,5	5,6	4	95	0,038	1,5183	38,914
ул. Лесная 12а	1	5,6	11,3	4	95	0,276	11,0273	38,864
Ул. Лесная, 18	1	5,5	11,2	4	95	0,119	4,7544	38,594
Ул. Лесная, 33	1	5,5	2,8	4	95	0,007	0,2797	38,746
КНС 13	1	6,33	4,8	4	95	0,025	0,9988	38,887
Ул. Лесная, 24	1	6,33	6,75	4	95	0,159	6,3269	37,639
Ул. Лесная, 24	1	6,33	6,6	4	95	0,043	2,6907	37,04
Ул. Лесная, 24	1	6,33	3,78	4	95	0,019	1,7496	37,222
Ул. Лесная, 24	1	6,7	6,6	4	95	0,014	0,5568	37,302
Ул. Лесная, 24	1	6,7	6,6	4	95	0,02	0,7953	37,14
Ул. Лесная, 24	1	6,7	6,6	4	95	0,062	2,4666	37,414
Ул. 60 лет СССР, 1	1	3,77	3,03	4	95	0,015	0,6002	42,27
Ул. 60 лет СССР, 3	1	3,77	3,05	4	95	0,018	0,72	42,042
Ул. 60 лет СССР, 5	1	3,77	3,35	4	95	0,018	0,72	42,251
Ул. 60 лет СССР, 15а	1	3,51	3,05	4	95	0,014	1,386	42,202
60 лет СССР	1	4,8	4,75	4	95	0,012	0,9204	42,139
Ул. 60 лет СССР, 10	1	3,8	3	4	95	0,01	0,3998	41,709
Ул. 60 лет СССР, 6	1	3,81	2,97	4	95	0,01	0,3998	41,777
Ул. 60 лет СССР, 16	1	3,8	3	4	95	0,011	0,4398	41,653
Ул. 60 лет СССР, 14	1	3,8	3	4	95	0,012	0,6	41,668
Ул. 60 лет СССР, 20	1	3,73	2,8	4	95	0,011	0,4397	41,531
Ул. 60 лет СССР, 26	1	3,87	2,7	4	95	0,006	0,2399	41,107
Ул. 60 лет СССР, 36	1	3,87	3,1	4	95	0,018	0,7198	40,688
Ул. 60 лет СССР, 34	1	3,87	2,9	4	95	0,014	0,5598	40,709
ул. 60 лет СССР, 30	1	3,97	3,2	4	95	0,011	0,44	40,818
ул. 60 лет СССР, 28	1	3,8	3	4	95	0,015	0,5999	40,91
Ул. 60 лет СССР, 32	1	3,97	3,12	4	95	0,012	0,4798	41,526
ул. Ленина, 37	1	3,7	2,4	4	95	0,006	0,2396	22,067
ул. Ленина, 25	1	3,7	2,83	4	95	0,009	0,3595	22,131
ул. Ленина, 27	1	3,7	2,6	4	95	0,007	0,2795	21,868
Ул. Ленина, 25	1	3,51	2,9	4	95	0,009	0,3594	21,513
Ул. Ленина, 27	1	3,51	2,6	4	95	0,007	0,2795	21,534
Ул. Флотская, 18	1	3,39	2,7	4	95	0,01	0,3993	21,525

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб.,°С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м
Пер. Октябрьский, 7	1	3,81	2,9	4	95	0,006	0,2396	21,871
ул. Партизанская, 14	1	3,61	5,87	4	95	0,108	4,3119	21,805
Пер. Октябрьский, 5	1	3,99	2,85	4	95	0,025	0,9982	21,851
Ул. Советская, 28	1	3,15	4,4	4	95	0,059	2,3556	21,699
Ул. Партизанская, 7б	1	3,08	2,85	4	95	0,008	0,5907	21,763
Ул. Партизанская, 7	1	3,08	2,7	4	95	0,005	0,3907	21,762
ул. Ленина, 39	1	3,93	2,9	4	95	0,013	0,5195	21,311
Ул. Советская, 36	1	3,7	14,7	4	95	0,152	6,0744	18,641
Ул. Советская, 34 РОВД	1	3,61	15,2	4	95	0,164	6,554	18,601
Ул. Школьная, 4	1	4,25	3,05	4	95	0,022	0,8793	19,514
пл.Ленина, 4	1	4,63	13,2	4	95	0,127	5,0756	19,954
Ул. Ленина, 3	1	4,38	13,2	4	95	0,046	1,8384	20,211
пл. Ленина, 2	1	4,38	2,9	4	95	0,026	1,0393	20,56
Ул. Школьная, 7а	1	4,18	2,75	4	95	0,012	0,4797	20,421
Ул. Каширина 14	1	4,6	2,9	4	95	0,009	0,3598	21,629
Ул. Каширина, 8	1	4,6	9,2	4	95	0,106	4,2366	20,086
Ул. Каширина, 11/49	1	4,5	14,9	4	95	0,103	4,1167	20,116
Ул. Советская, 52	1	4,5	5,8	4	95	0,049	1,9586	20,129
Ул. Советская, 48	1	3,9	5,94	4	95	0,049	1,9584	19,781
Ул. Ленина, 1	1	4	12,24	4	95	0,106	4,2366	20,106
Ул. Каширина, 13	1	4,9	5,9	4	95	0,042	1,6787	17,898
Ул. Советская, 58	1	4,9	5,4	4	95	0,053	2,1183	17,561
Ул. Ленина, 48	1	4,38	3,6	4	95	0,148	5,9162	30,012
Ул. Ленина, 47	1	4,88	14,15	4	95	0,16	6,3952	22,291
Ул. Ленина, 45	1	4,88	12,24	4	95	0,104	4,1568	22,289

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб.,°С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м
Ул. Каширина, 12/51	1	4,5	12,18	4	95	0,166	6,635	22,722
Ул. Ленина 65	1	4,5	2,75	4	95	0,006	0,2398	35,878
Ул. Ленина 67	1	4,5	2,85	4	95	0,004	0,1599	35,854
Ул. Ленина 58	1	4,5	2,8	4	95	0,006	0,24	35,618
Ул. Ленина, 69	1	5,66	15,84	4	95	0,157	6,2763	35,497
Ул. Ленина, 64	1	5,66	2,7	4	95	0,007	0,2798	35,493
Ул. Ленина, 71	1	5,66	15,09	4	95	0,16	6,3963	35,382
Ул. Ленина, 64а	1	5,45	15,35	4	95	0,156	2,8347	35,545
Ул. Советская, 29.1	1	3,8	7,2	4	95	0,041	1,6386	18,31
Ул. Советская, 29	1	5,1	15,14	4	95	0,192	7,6731	18,383
Ул. Советская, 29	1	5,1	15,14	4	95	0,192	7,6731	18,377
Ул. Советская, 29а	1	5,05	12,19	4	95	0,266	10,6304	18,425
Ул. Советская, 33	1	4,07	6,98	4	95	0,062	2,4777	17,934
Ул. Советская, 25а	1	3,09	6,37	4	95	0,093	3,7167	18,34
Ул. Советская, 23а	1	3,07	6,1	4	95	0,094	3,7566	17,875
Ул. Советская, 31	1	3,54	7,2	4	95	0,1	3,9966	18,308
Ул. Советская, 29б	1	5	15,2	4	95	0,169	6,7541	18,104
Ул. Октябрьская, 1	1	4,5	15	4	95	0,136	5,4353	17,995
Ул. Октябрьская, 3	1	4,55	14,95	4	95	0,162	6,4745	17,446
Ул. Октябрьская, 1а	1	4,5	10,4	4	95	0,25	9,9915	16,893
Ул. Октябрьская, 5	1	4,55	15,27	4	95	0,162	6,4745	17,255
Ул. Октябрьская, 5	1	4,55	3,65	4	95	0,16	6,3945	17,151

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб.,°С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м
Ул. Октябрьская, 5	1	4,55	16,02	4	95	0,157	6,2747	17,162
Ул. Мелиораторов, 2	1	3,8	15,3	4	95	0,188	7,5137	17,084
Ул. Мелиораторов, 2а	1	3,8	15,04	4	95	0,16	6,3946	17,074
Ул. Мелиораторов, 4	1	4,1	15,32	4	95	0,174	6,9542	17,052
Ул. Октябрьская, 7а	1	4,8	15,95	4	95	0,154	6,1549	17,098
Диспечера АБК	1	5,99	6,98	4	95	0,0226	0,9033	17,921
Ул. Каширина, 4	1	5,99	6,98	4	95	0,129	5,1559	17,959
Ул. Октябрьская, 10	1	5,18	11,28	4	95	0,236	9,4322	17,718
ул. Кирова, 3а	1	5,18	14,5	4	95	0,154	6,1549	17,723
Ул. Октябрьская, 18	1	5,2	15,48	4	95	0,168	6,7145	17,651
ул. Кирова, 2	1	5,76	12,85	4	95	0,207	8,2732	17,591
ул. Октябрьская.20	1	5,76	10,3	4	95	0,151	6,035	17,965
Ул. Советская, 59	1	5,37	2,9	4	95	0,152	6,0753	17,842
Ул. Советская, 55	1	5,34	15,2	4	95	0,157	6,2748	17,986
Ул. Советская, 53	1	5,27	15	4	95	0,155	6,1949	17,99
Ул. Советская, 49	1	5,45	8,2	4	95	0,026	1,0391	18,103
Ул. Октябрьская 6	1	4,6	11,2	4	95	0,094	3,7569	17,813
Ул. Каширина, 6	1	4,6	15,7	4	95	0,192	7,6736	17,828
Ул. Октябрьская 4	1	4,6	11,2	4	95	0,112	4,4762	17,931
Ул. Октябрьская, 4	1	4,92	11,2	4	95	0,114	4,5562	17,98
Ул. Советская, 41	1	4,2	15,2	4	95	0,253	10,1115	17,636

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб.,°С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м
Гараж ОАО"ОлаИнтерКом"	1	4,5	3	4	95	0,09	3,5971	17,843
Ул. Октябрьская, 2(3)	1	4,77	11,2	4	95	0,118	4,716	17,859
Ул. Октябрьская, 2(1)	1	4,5	11,2	4	95	0,117	4,676	17,846
Ул. Советская, 35	1	4	10,65	4	95	0,071	2,8376	17,818
Ул. Октябрьская, 2а	1	4,55	12,17	4	95	0,145	5,7951	17,841
Ул. Каширина, 5	1	5,2	4,3	4	95	0,024	0,9592	17,74
пер. Ольский	1	5,2	4,3	4	95	0,042	1,6786	17,651
Ул. Мичурина, 10	1	5,2	15,2	4	95	0,16	6,3947	17,662
Ул. Каширина, 7	1	5,58	4,3	4	95	0,1	3,9969	17,664
Пер. Мичурина. 11	1	5,6	3	4	95	0,013	0,5195	17,315
Пер. Ольский.5	1	5,6	5,3	4	95	0,02	0,7993	17,901
Пер. Ольский.5 (гараж ППЧ)	1	5,6	5,3	4	95	0,044	1,7585	17,818
Ул Кирова,3	1	5,7	11,42	4	95	0,123	4,9159	17,698
Ул Кирова,3	1	5,7	11,42	4	95	0,122	4,876	17,608
ул.Кирова1 (общежитие)	1	5,7	11,3	4	95	0,236	9,4322	17,653
ул. Кирова, 6	1	5,3	2,9	4	95	0,014	0,5595	16,921
ул. Кирова, 1а	1	4,85	11,2	4	95	0,118	4,7161	16,875
ул.Кирова1 (гараж)	1	5,3	3,9	4	95	0,026	1,039	16,896
ул.Кирова1 (гараж)	1	5,3	3,9	4	95	0,026	1,0392	16,864
Ул. Кирова, 3в	1	5,77	2,5	4	95	0,015	0,5995	16,8
ул. Кирова, 5	1	5,5	2,5	4	95	0,006	0,2398	16,698
Ул. Кирова , 7	1	5,8	2,5	4	95	0,007	0,2797	16,725
Ул. Кирова, 9	1	5,8	2,6	4	95	0,01	0,3996	16,689
ул. Кирова, 11	1	5,1	2,55	4	95	0,01	0,3997	16,604
ул. Кирова, 18	1	5,1	6,6	4	95	0,052	2,0784	16,542
ул. Кирова, 16	1	5,1	2,6	4	95	0,007	0,2798	16,697
Ул. Северная, 4	1	6,18	3	4	95	0,032	1,2789	16,724
Ул. Северная, 7	1	6,13	3	4	95	0,015	0,5994	16,734

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб.,°С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м
ул. Кооп., 24 Реабилит.центр	1	4,94	13,07	4	95	0,128	5,1185	43,231
Жилой дом	1	5,3	7,2	4	95	0,047	1,8796	45,715
ул. Кооперативная, 24	1	4,78	2,8	4	95	0,009	0,3599	42,712
ул. Кооперативная, 24а	1	4,79	2,75	4	95	0,01	0,3998	42,702
в/ч жил.дом	1	5,3	5	4	95	0,025	1	45,568
в/ч баня	1	5,3	5	4	95	0,017	0,6798	45,445
в/ч казарма	1	5,3	7,5	4	95	0,092	3,6792	45,416
в/ч овощехранилище	1	5,3	3,5	4	95	0,029	1,1597	45,442
в/ч тех.здание	1	5,3	5	4	95	0,03	1,2	45,57
ул. Кооперативная, 24в	1	4,73	3	4	95	0,014	0,5599	42,588
Ул. Портовая, 13	1	4,8	2,9	4	95	0,011	0,4398	42,454
Ул. 60 лет СССР, 2а	1	4,8	3,05	4	95	0,026	1,0402	42,24
Пер. Ольский, 2(1)	1	5,6	14,41	4	95	0,143	5,7153	17,933
ул. Лесная, 19	1	5,86	3,11	4	95	0,009	0,3598	38,925
ул. Лесная, 12	1	5,8	6,33	4	95	0,073	2,9175	38,991
Ул. Ленина, 50	1	4,38	6,2	4	95	0,051	2,0387	30,115
Ул. Советская, 37	1	3,54	11,14	4	95	0,236	9,432	17,621
ул. Ленина, 31а	1	3,7	5,91	4	95	0,054	2,1564	21,547
Ул. Рабочая, 27	1	4,48	5,94	4	95	0,039	1,5584	24,785
Ул. Рабочая, 29	1	4,48	5,94	4	95	0,039	1,5583	25,047
Ул. Рабочая, 31	1	4,53	5,94	4	95	0,04	1,5984	25,344
ул. Кооперативная, 4	1	4,7	9,45	4	95	0,113	4,5158	24,568
Ул. Рабочая, 23	1	4,48	2,8	4	95	0,012	0,4794	24,593
ул. Ленина, 42	1	3,93	2,9	4	95	0,013	0,5193	23,772
ул. Кооперативная, 8	1	4,78	8,65	4	95	0,102	4,0776	30,569
Ул. Советская, 47	1	4,2	14,15	4	95	0,174	6,9543	18,084
Ул. Кирова 15	1	5,93	3,02	4	95	0,017	0,6794	16,599

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб.,°С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м
Ул. Ленина, 46б	1	4,38	9	4	95	0,124	4,9566	30,068
Ул. Каширина, 11	1	4,4	14,92	4	95	0,284	11,3507	17,954
Пер. Коммунальный 5	1	4,9	5,5	4	95	0,048	1,9192	40,464
Ул. Лесная, 12а хоз.корпус	1	5,5	6,85	4	95	0,052	2,0779	38,852
Ул. Октябрьская, 2(2)	1	4,5	11,2	4	95	0,117	4,676	17,721
ул.Советская. 50	1	4,38	11,65	4	95	0,18	7,1943	19,702
Ул. Советская, 43	1	4	11,2	4	95	0,214	8,5531	19,131
Стадион	1	3,5	2,8	4	95	0,007	0,2797	19,111
ул. Ленина, 33а	1	3,6	6	4	95	0,055	2,1962	21,846
ул. Кирова, 10а	1	4,9	3,04	4	95	0,017	0,6795	16,769
ул. Кооперативная, 2	1	4,7	9,45	4	95	0,1	3,9966	26,423
ул. Кооперативная, 24б	1	4,83	3	4	95	0,01	0,4	42,7
пер. Коммунальный. 3	1	5,2	2,6	4	95	0,026	1,0393	39,614
ул. Ленина, 29а	1	3,67	5,6	4	95	0,052	2,0765	21,413
ул. Ленина, 41	1	4,34	2,8	4	95	0,007	0,2798	22,254
пл. Ленина, 5	1	4,63	9,64	4	95	0,16	6,3944	19,905
Пер. Октябрьский, 3	1	4,06	2,7	4	95	0,007	0,2794	21,845
Пер. Октябрьский, 8	1	3,7	5,6	4	95	0,052	2,0765	21,314
Ул. Рабочая, 33	1	4,58	3,45	4	95	0,007	0,2797	25,696
Ул. Рабочая, 39	1	4,8	3,2	4	95	0,006	0,2398	26,428
Ул. Рабочая, 8а	1	3,6	8,3	4	95	0,083	3,314	21,857
Ул. Советская, 27	1	4,21	6,6	4	95	0,084	3,3569	18,229
Ул. Советская, 39	1	4,7	2,85	4	95	0,016	0,6394	17,724

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб.,°С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м
Ул. Советская, 64а	1	5,45	15,35	4	95	0,166	6,6361	35,529
Ул. Ленина, 52	1	4,38	13,43	4	95	0,066	2,6383	30,214
Ул. Школьная, 8	1	4,76	2,7	4	95	0,016	0,6393	20,414
церковь "РОДИНА"	1	4,35	5,2	4	95	0,063	2,5177	19,342
Ул. Октябрьская, 7	1	4,8	15,95	4	95	0,154	6,1549	17,098
Ул. Ленина, 49	1	4,52	15,35	4	95	0,1	3,9969	22,195
Ул. Советская, 34	1	3,61	15,2	4	95	0,157	6,2742	18,678
ул. Кооперативная, 6	1	4,78	15,3	4	95	0,18	7,1954	30,788
Ул. Ленина, 47	1	4,88	14,15	4	95	0,16	6,3951	22,28
Ул. Ленина, 45	1	4,88	12,24	4	95	0,104	4,1568	22,289
Ул. Каширина, 7а (баня)	1	5,58	4,3	4	95	0,03	1,199	17,911
Ул. Мелиораторов, 3б,3,4 гараж	1	4	6,8	4	95	0,151	6,035	17,172
Ул. Ленина, 73а	1	5,45	15	4	95	0,216	8,6347	35,122
Ул. Кооперативная, 4	1	5,2	9,45	4	95	0,113	4,5174	39,244
Ул. Октябрьская, 1	1	4,5	15	4	95	0,135	5,3953	17,931
Пер. Морской, 12	1	3,73	2,85	4	95	0,009	0,3593	21,843
Ул. Ленина, 54а столовая	1	4,6	3,4	4	95	0,034	1,3593	39,137
Ул. Ленина, 54а гараж	1	4,6	2,08	4	95	0,007	0,2798	39,161
Ул. Ленина, 54а	1	4,6	10,15	4	95	0,113	4,5176	39,033
Ул. Мелиораторов, 3 гараж	1	4	4,3	4	95	0,056	2,238	16,386
Ул. Советская, 35	1	3,7	10,65	4	95	0,071	2,8374	18,792

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб.,°С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м
Ул. Советская, 32а	1	3,61	3,4	4	95	0,022	0,8792	18,67
Ул. Ленина, 49	1	4,52	15,35	4	95	0,196	7,8341	22,445
Ул. Ленина, 49	1	4,52	15,35	4	95	0,1	3,997	22,394
Ул Кирова,3	1	5,7	11,42	4	95	0,122	4,876	17,608
Ул. Октябрьская, 8	1	5,49	11,2	4	95	0,123	4,9159	17,884
Ул. Октябрьская, 8	1	5,49	11,2	4	95	0,117	4,6762	18,1
Ул. Ленина, 52 ср.школа	1	4,38	14,5	4	95	0,159	6,3556	30,07
Ул. Ленина, 52 ср.школа	1	4,38	4	4	95	0,067	2,6782	30,146
Пер. Ольский, 2 (2)	1	5,6	14,41	4	95	0,145	5,7952	17,933
Ул. Кирова 1(адм.корпус)	1	5,7	15,2	4	95	0,108	4,3164	17,904
ул. Кирова, 10	1	4,9	3,04	4	95	0,03	1,1991	16,745
Ул. Каширина, 7а	1	5,58	4,3	4	95	0,03	1,1991	17,914
Ул. Каширина, 12/51	1	4,5	12,24	4	95	0,128	5,1162	22,786
Ул. Каширина, 10	1	4,35	15,4	4	95	0,177	7,0745	20,602
Ул. Ленина, 73	1	5,45	16,3	4	95	0,1425	5,6968	35,37
Ул. 60 лет СССР, 2в	1	4,8	3,05	4	95	0,025	0,9999	42,214
Склад ОАО"ОлаИнтерКом"	1	4,5	3	4	95	0,02	0,7994	17,872
Ул. Мелиораторов, 6	1	4,1	17,31	4	95	0,168	6,7144	17,065
ул. Кооп., 24.Реаб.гараж	1	4,94	4	4	95	0,016	0,6399	43,294
Ул. Октябрьская, 5а	1	4,8	16,02	4	95	0,157	6,2748	17,214
Казначейство	1	4,8	8,23	4	95	0,1	3,9967	17,113
Плавательный бассейн	1	4,5	14	4	95	0,2127	8,5027	35,939

Приложение 2

Результаты расчёта фактического гидравлического режима работы тепловой сети посёлка Ола

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Котельная ГВС	ТК1 (гвс)	60	0,207	0	Надземная	46,3163	0	0,059	0	0,393	0
ТК1 (гвс)	ТК2(гвс)	210	0,207	0	Надземная	46,3114	0	0,196	0	0,393	0
ТК2(гвс)	ТК3(гвс)	230	0,207	0	Надземная	45,7778	0	0,209	0	0,388	0
ТК3(гвс)	ТК4(гвс)	20	0,207	0	Надземная	45,709	0	0,022	0	0,388	0
ТК4(гвс)	ТК4а(гвс)	8	0,15	0	Подземная канальная	0,7046	0	0	0	0,011	0
ТК4(гвс)	ТК5(гвс)	96	0,15	0	Подземная канальная	35,924	0	0,298	0	0,581	0
ТК5(гвс)	ТК6 (гвс)	34	0,15	0	Подземная канальная	35,8319	0	0,11	0	0,579	0
ТК4а(гвс)	ТК27(гвс)	26	0,15	0	Подземная канальная	0,7043	0	0	0	0,011	0
ТК27(гвс)	ТК28 гвс	14	0,15	0	Подземная канальная	0,6517	0	0	0	0,011	0
ТК28 гвс	ТК29(гвс)	38	0,15	0	Подземная канальная	0,6511	0	0	0	0,011	0
ТК29(гвс)	ТК30(гвс)	24	0,15	0	Подземная канальная	0,6278	0	0	0	0,01	0
ТК30(гвс)	ТК31(гвс)	46	0,1	0	Подземная канальная	0,6124	0	0	0	0,022	0
ТК31(гвс)	ТК32(гвс)	78	0,1	0	Подземная канальная	0,6054	0	0,001	0	0,022	0
ТК34(гвс)	ТК35(гвс)	70	0,07	0	Подземная канальная	0,4786	0	0,002	0	0,036	0
ТК35(гвс)	ТК36(гвс)	32	0,07	0	Подземная канальная	0,0819	0	0	0	0,006	0
ТК36(гвс)	ТК37(гвс)	24	0,082	0	Подземная канальная	0,0817	0	0	0	0,004	0
ТК37(гвс)	ТК38(гвс)	98	0,082	0	Подземная канальная	0,0813	0	0	0	0,004	0
ТК38(гвс)	ТК39(гвс)	30	0,082	0	Подземная канальная	0,044	0	0	0	0,002	0
ТК39(гвс)	ТК40(гвс)	34	0,082	0	Подземная канальная	0,0256	0	0	0	0,001	0
ТК40(гвс)	ТК41а(гвс)	22	0,082	0	Подземная канальная	0,0251	0	0	0	0,001	0
ТК41а(гвс)	ТК42(гвс)	64	0,082	0	Подземная канальная	0,0249	0	0	0	0,001	0
ТК7(гвс)	ТК8(гвс)	14	0,15	0	Подземная канальная	32,073	0	0,04	0	0,518	0

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК8(гвс)	ТК9(гвс)	56	0,15	0	Подземная канальная	32,0724	0	0,141	0	0,518	0
ТК6 (гвс)	ТК201 (гвс)	36	0,15	0	Подземная канальная	3,757	0	0,001	0	0,061	0
ТК222 (гвс)	ТК223(гвс)	40	0,207	0	Подземная канальная	1,5077	0	0	0	0,013	0
ТК224 (гвс)	ТК225 гвс	102	0,207	0	Подземная канальная	0,7256	0	0	0	0,006	0
ТК225 гвс	ТК227(гвс)	144	0,1	0	Подземная канальная	1,4701	0	0,007	0	0,054	0
ТК604(гвс)	ТК605(гвс)	32	0,1	0	Подземная канальная	0,3629	0	0	0	0,013	0
ТК602(гвс)	ТК604(гвс)	54	0,069	0	Подземная канальная	0,3634	0	0,001	0	0,028	0
ТК602(гвс)	ТК603(гвс)	42	0,1	0	Подземная канальная	1,0937	0	0,001	0	0,04	0
ТК201 (гвс)	ТК203 (гвс)	50	0,15	0	Подземная канальная	3,7156	0	0,002	0	0,06	0
ТК203 (гвс)	ТК208 (гвс)	42	0,15	0	Подземная канальная	3,6648	0	0,002	0	0,059	0
ТК208 (гвс)	ТК209(гвс)	60	0,15	0	Подземная канальная	3,5981	0	0,002	0	0,058	0
ТК209(гвс)	ТК211 (гвс)	58	0,15	0	Подземная канальная	3,4656	0	0,002	0	0,056	0
ТК521(гвс)	ТК520(гвс)	92	0,1	0	Подземная канальная	0,6406	0	0,001	0	0,023	0
ТК522(гвс)	ТК521(гвс)	28	0,1	0	Подземная канальная	0,7979	0	0	0	0,029	0
ТК523(гвс)	ТК522(гвс)	18	0,1	0	Подземная канальная	0,9002	0	0	0	0,033	0
ТК531(гвс)	ТК523(гвс)	42	0,1	0	Подземная канальная	1,074	0	0,001	0	0,039	0
ТК530(гвс)	ТК531(гвс)	22	0,1	0	Подземная канальная	1,2546	0	0,001	0	0,046	0
ТК526 (гвс)	ТК528(гвс)	88	0,15	0	Подземная канальная	2,2394	0	0,001	0	0,036	0
ТК528(гвс)	ТК529(гвс)	50	0,15	0	Подземная канальная	2,2356	0	0,001	0	0,036	0
ТК529(гвс)	ТК530(гвс)	28	0,1	0	Подземная канальная	2,2335	0	0,003	0	0,081	0
ТК530(гвс)	ТК532(гвс)	76	0,1	0	Подземная канальная	0,9749	0	0,001	0	0,036	0
ТК532(гвс)	ТК533(гвс)	72	0,1	0	Подземная канальная	0,4958	0	0	0	0,018	0

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК533(гвс)	ТК534 (гвс)	14	0,1	0	Подземная канальная	0,0168	0	0	0	0,001	0
ТК534 (гвс)	ТК534а (гвс)	32	0,1	0	Подземная канальная	0,0165	0	0	0	0,001	0
ТК534а (гвс)	ТК534б гвс	24	0,1	0	Подземная канальная	0,0159	0	0	0	0,001	0
ТК402(гвс)	ТК401(гвс)	4	0,207	0	Подземная канальная	4,5189	0	0	0	0,038	0
ТК402(гвс)	Октябрьская, 6 гвс	8	0,05	0	Подземная канальная	0,319	0	0,001	0	0,047	0
ТК402(гвс)	Ул. Каширина, 6 гвс	30	0,05	0	Подземная канальная	0,349	0	0,003	0	0,051	0
ТК423(гвс)	Ул. Октябрьская, 5(1) гвс	6	0,05	0	Подземная канальная	0,3603	0	0,001	0	0,053	0
ТК423(гвс)	ТК424(гвс)	74	0,1	0	Подземная канальная	0,7341	0	0,001	0	0,027	0
ТК422(гвс)	Ул. Октябрьская, 5(2) гвс	6	0,05	0	Подземная канальная	0,3603	0	0,001	0	0,053	0
ТК421(гвс)	Ул. Октябрьская, 5(3) гвс	6	0,05	0	Подземная канальная	0,3315	0	0,001	0	0,048	0
ТК421(гвс)	ТК422(гвс)	24	0,1	0	Подземная канальная	1,4558	0	0,001	0	0,053	0
ТК422(гвс)	ТК423(гвс)	34	0,1	0	Подземная канальная	1,095	0	0,001	0	0,04	0
ТК420(гвс)	ТК421(гвс)	50	0,1	0	Подземная канальная	1,7882	0	0,003	0	0,065	0
ТК420(гвс)	Ул. Октябрьская, 3 гвс	6	0,05	0	Надземная	0,3459	0	0,001	0	0,051	0
ТК419(гвс)	ТК420(гвс)	40	0,1	0	Подземная канальная	2,3779	0	0,005	0	0,087	0
ТК418(гвс)	ТК419(гвс)	24	0,15	0	Подземная канальная	2,3789	0	0	0	0,038	0
ТК417(гвс)	ТК418(гвс)	30	0,15	0	Подземная канальная	2,3802	0	0	0	0,038	0
ТК417(гвс)	Ул. Октябрьская, 2а гвс	12	0,05	0	Подземная канальная	0,4219	0	0,002	0	0,062	0
ТК416(гвс)	ТК417(гвс)	60	0,15	0	Подземная канальная	2,8084	0	0,001	0	0,045	0
ТК416(гвс)	Ул. Октябрьская, 2(1) гвс	8	0,05	0	Подземная канальная	0,355	0	0,001	0	0,052	0
ТК415(гвс)	ТК416(гвс)	38	0,15	0	Подземная канальная	3,165	0	0,001	0	0,051	0
ТК410(гвс)	ТК415(гвс)	34	0,15	0	Подземная канальная	4,3408	0	0,002	0	0,07	0

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК411(гвс)	Ул. Октябрьская, 2(2) гвс	8	0,05	0	Подземная канальная	0,3603	0	0,001	0	0,053	0
ТК410(гвс)	Ул. Октябрьская, 2(3) гвс	8	0,05	0	Подземная канальная	0,3919	0	0,001	0	0,057	0
ТК408(гвс)	ТК410(гвс)	32	0,15	0	Подземная канальная	4,734	0	0,002	0	0,077	0
ТК405 гвс	ТК406(гвс)	40	0,069	0	Подземная канальная	0,5978	0	0,002	0	0,046	0
ТК406(гвс)	Ул. Советская, 41	10	0,069	0	Подземная канальная	0,5974	0	0,001	0	0,046	0
ТК405 гвс	Ул. Октябрьская, 4(1) гвс	8	0,05	0	Подземная канальная	0,3378	0	0,001	0	0,049	0
ТК405 гвс	ТК408(гвс)	32	0,15	0	Подземная канальная	4,7354	0	0,002	0	0,077	0
ТК404(гвс)	ТК405 гвс	36	0,15	0	Подземная канальная	5,6725	0	0,003	0	0,092	0
ТК404(гвс)	Ул. Октябрьская, 4(2) гвс	8	0,05	0	Подземная канальная	0,3019	0	0,001	0	0,044	0
ТК403(гвс)	ТК404(гвс)	10	0,15	0	Подземная канальная	5,9748	0	0,001	0	0,097	0
ТК403(гвс)	ТК402(гвс)	12	0,15	0	Подземная канальная	5,1874	0	0,001	0	0,084	0
ТК401(гвс)	ТК22(гвс)	28	0,207	0	Подземная канальная	4,5186	0	0	0	0,038	0
ТК22(гвс)	ТК23(гвс)	28	0,15	0	Подземная канальная	8,8998	0	0,006	0	0,144	0
ТК21(гвс)	ТК22(гвс)	82	0,207	0	Подземная канальная	10,0847	0	0,004	0	0,086	0
ТК20(гвс)	ТК21(гвс)	16	0,207	0	Подземная канальная	21,2517	0	0,004	0	0,18	0
ТК19(гвс)	ТК20(гвс)	54	0,207	0	Подземная канальная	21,8421	0	0,012	0	0,185	0
ТК127 (гвс)	ТК128(гвс)	10	0,069	0	Подземная канальная	0,5657	0	0,001	0	0,043	0
ТК128(гвс)	ТК129 (гвс)	16	0,069	0	Подземная канальная	0,4719	0	0,001	0	0,036	0
ТК129 (гвс)	ТК130 (гвс)	30	0,069	0	Подземная канальная	0,4718	0	0,001	0	0,036	0
ТК130 (гвс)	ТК131 (гвс)	36	0,05	0	Подземная канальная	0,2337	0	0,002	0	0,034	0
ТК131 (гвс)	ТК133 (гвс)	76	0,05	0	Подземная канальная	0,2093	0	0,003	0	0,031	0
ТК122 (гвс)	ТК123 (гвс)	98	0,1	0	Подземная канальная	0,9108	0	0,002	0	0,033	0

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК123 (гвс)	ТК126 (гвс)	10	0,1	0	Подземная канальная	0,9089	0	0	0	0,033	0
ТК126 (гвс)	ТК127 (гвс)	84	0,1	0	Подземная канальная	0,9087	0	0,001	0	0,033	0
ТК127 (гвс)	ТК136 (гвс)	66	0,1	0	Подземная канальная	0,3258	0	0	0	0,012	0
ТК102(гвс)	ТК 103(гвс)	40	0,082	0	Подземная канальная	0,3683	0	0	0	0,02	0
ТК 103(гвс)	ТК 104(гвс)	14	0,082	0	Подземная канальная	0,2092	0	0	0	0,011	0
ТК 104(гвс)	ул. Кооперативная, 4 гвс	56	0,032	0	Подземная канальная	0,2091	0	0,022	0	0,075	0
ТК203 (гвс)	ТК204(гвс)	82	0,05	0	Подземная канальная	0,0487	0	0	0	0,007	0
ТК122 (гвс)	ТК527 (гвс)	40	0,1	0	Подземная канальная	4,9661	0	0,021	0	0,181	0
ТК527 (гвс)	ТК526 (гвс)	76	0,1	0	Подземная канальная	4,9533	0	0,038	0	0,18	0
ТК204(гвс)	ТК205(гвс)	16	0,05	0	Подземная канальная	0,0483	0	0	0	0,007	0
ТК526 (гвс)	ТК509 (гвс)	40	0,1	0	Подземная канальная	2,7125	0	0,006	0	0,099	0
ТК116 (гвс)	ТК117 (гвс)	64	0,1	0	Подземная канальная	2,003	0	0,005	0	0,073	0
ТК117 (гвс)	ТК118 (гвс)	36	0,1	0	Подземная канальная	2,0018	0	0,003	0	0,073	0
ТК118 (гвс)	ТК119 (гвс)	32	0,1	0	Подземная канальная	2,0011	0	0,003	0	0,073	0
ТК119 (гвс)	ТК120 (гвс)	14	0,1	0	Подземная канальная	2,0005	0	0,001	0	0,073	0
ТК318б(гвс)	Ул. Ленина, 48 гвс	12	0,069	0,069	Подземная канальная	1,8256	0	0,006	0	0,14	0
ТК314(гвс)	ТК317(318а)(гвс)	22	0,1	0	Подземная канальная	2,1805	0	0,002	0	0,079	0
ТК317(318а)(гвс)	ТК318б(гвс)	24	0,05	0	Подземная канальная	2,0205	0	0,081	0	0,296	0
ТК317(318а)(гвс)	Ул. Ленина, 50 гвс	6	0,025	0	Подземная канальная	0,0741	0	0,001	0	0,044	0
ТК317(318а)(гвс)	Ул. Ленина, 52 гвс	140	0,05	0	Подземная канальная	0,0393	0	0	0	0,006	0
ТК120 (гвс)	ТК314(гвс)	148	0,1	0	Подземная канальная	1,8414	0	0,01	0	0,067	0
ТК115 (гвс)	ТК122 (гвс)	40	0,1	0	Подземная канальная	5,8776	0	0,029	0	0,214	0

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК444(гвс)	ТК445(гвс)	36	0,15	0	Подземная канальная	1,5903	0	0	0	0,026	0
ТК445(гвс)	Ул. Советская, 55 гвс	6	0,04	0	Подземная канальная	0,3675	0	0,002	0	0,084	0
ТК445(гвс)	ТК446(гвс)	42	0,15	0	Подземная канальная	1,2213	0	0	0	0,02	0
ТК446(гвс)	ТК448 гвс	100	0,069	0	Подземная канальная	0,4772	0	0,003	0	0,037	0
ТК310 (гвс)	ТК311 (гвс)	32	0,1	0	Подземная канальная	1,5872	0	0,002	0	0,058	0
ТК448 гвс	ТК440(гвс)	60	0,069	0	Подземная канальная	0,4384	0	0,002	0	0,034	0
ТК440(гвс)	ул. Кирова, 2 гвс	6	0,05	0	Подземная канальная	0,2306	0	0	0	0,034	0
ТК440(гвс)	ТК439(гвс)	84	0,069	0	Подземная канальная	0,2073	0	0,001	0	0,016	0
ТК439(гвс)	Ул. Октябрьская, 18 гвс	34	0,1	0,1	Подземная канальная	0,7428	0	0	0	0,027	0
ТК438(гвс)	ТК439(гвс)	70	0,069	0	Подземная канальная	0,5369	0	0,003	0	0,041	0
ТК438(гвс)	Ул. Октябрьская, 10 гвс	6	0,1	0,1	Подземная канальная	0,7493	0	0	0	0,027	0
ТК624(гвс)	ТК626(гвс)	20	0,069	0	Подземная канальная	0,3965	0	0	0	0,03	0
ТК507(гвс)	Ул. Школьная, 4 гвс	14	0,0182	0	Надземная	0,036	0	0,004	0	0,04	0
ТК507(гвс)	ТК508 гвс	37	0,15	0	Подземная канальная	0,7497	0	0	0	0,012	0
ТК508 гвс	ТК509 (гвс)	37	0,15	0	Подземная канальная	0,7512	0	0	0	0,012	0
ТК509 (гвс)	ТК510(гвс)	64	0,15	0	Подземная канальная	1,9605	0	0,001	0	0,032	0
ТК510(гвс)	ТК511(гвс)	52	0,15	0	Подземная канальная	1,9577	0	0	0	0,032	0
ТК12 (гвс)	ТК13 (гвс)	44	0,207	0	Подземная канальная	0,7375	0	0	0	0,006	0
ТК415(гвс)	ТК414(гвс)	40	0,1	0	Подземная канальная	1,1743	0	0,001	0	0,043	0
ТК414(гвс)	ТК412 гвс	15	0,069	0	Подземная канальная	0,3605	0	0	0	0,028	0
ТК412 гвс	ТК411(гвс)	10	0,069	0	Подземная канальная	0,3604	0	0	0	0,028	0
ТК414(гвс)	Ул. Советская, 39	20	0,05	0	Подземная канальная	0,2359	0	0,001	0	0,035	0

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК11А (гвс)	ТК12 (гвс)	42	0,1	0	Подземная канальная	5,2168	0	0,024	0	0,19	0
ТК417(гвс)	ТК417а(гвс)	36	0,05	0	Подземная канальная	0,0037	0	0	0	0,001	0
ТК417а(гвс)	Советская 35 гвс	12	0,05	0	Подземная канальная	0,0036	0	0	0	0,001	0
ТК516(гвс)	ТК517(гвс)	32	0,15	0	Подземная канальная	0,3941	0	0	0	0,006	0
ТК515 гвс	ТК516(гвс)	28	0,15	0	Подземная канальная	0,788	0	0	0	0,013	0
ТК516(гвс)	Ул. Октябрьская, 1 гвс	6	0,05	0	Надземная	0,3927	0	0,001	0	0,057	0
ТК514 гвс	ТК515 гвс	40	0,15	0	Подземная канальная	1,0995	0	0	0	0,018	0
ТК511(гвс)	ТК514 гвс	30	0,15	0	Подземная канальная	1,1008	0	0	0	0,018	0
ТК511(гвс)	ТК518 гвс	30	0,1	0	Подземная канальная	0,8547	0	0	0	0,031	0
ТК518 гвс	Ул. Советская, 29	8	0,082	0,082	Подземная канальная	0,3423	0	0	0	0,019	0
ТК518 гвс	ТК519 гвс	28	0,1	0	Подземная канальная	0,5118	0	0	0	0,019	0
ТК519 гвс	Ул. Советская, 29	8	0,082	0,082	Подземная канальная	0,3423	0	0	0	0,019	0
ТК519 гвс	ТК520(гвс)	26	0,1	0	Подземная канальная	0,1689	0	0	0	0,006	0
ТК18(гвс)	ТК19(гвс)	32	0,207	0	Подземная канальная	22,4604	0	0,008	0	0,191	0
ТК314(гвс)	Ул. Ленина, 52 гвс	40	0,05	0	Подземная канальная	0,0466	0	0	0	0,007	0
ТК27(гвс)	ул. Кооперативная, 24 гвс	10	0,025	0	Подземная канальная	0,0515	0	0,001	0	0,03	0
ТК 103(гвс)	ул. Кооперативная, 2 гвс	6	0,04	0	Подземная канальная	0,1585	0	0	0	0,036	0
ТК501 (гвс)	пл. Ленина, 2 гвс	20	0,025	0	Подземная канальная	0,0649	0	0,003	0	0,038	0
ТК501 (гвс)	ТК502 (гвс)	38	0,15	0	Подземная канальная	0,6105	0	0	0	0,01	0
ТК502 (гвс)	ТК503 (гвс)	15	0,15	0	Подземная канальная	0,0656	0	0	0	0,001	0
ТК503 (гвс)	Ул. Школьная, 8 гвс	15	0,05	0	Подземная канальная	0,0649	0	0	0	0,009	0

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК13 (гвс)	ТК14(гвс)	60	0,207	0	Подземная канальная	23,2604	0	0,015	0	0,197	0
ТК314(гвс)	ТК13 (гвс)	28	0,15	0	Подземная канальная	26,3711	0	0,05	0	0,426	0
ТК18(гвс)	Ул. Каширина, 8 гвс	22	0,05	0	Надземная	0,3527	0	0,002	0	0,052	0
ТК538 (гвс)	ТК539 (гвс)	29	0,05	0	Подземная канальная	0,0794	0	0	0	0,012	0
ТК539 (гвс)	Ул. Советская, 48 гвс	6	0,0182	0	Подземная канальная	0,0793	0	0,007	0	0,089	0
ТК12 (гвс)	Ул. Каширина, 12/51 гвс	30	0,05	0	Подземная канальная	0,3669	0	0,003	0	0,054	0
ТК502 (гвс)	ТК504 (гвс)	28	0,15	0	Подземная канальная	0,6773	0	0	0	0,011	0
ТК506 (гвс)	ТК507(гвс)	26	0,15	0	Подземная канальная	0,712	0	0	0	0,012	0
ТК13 (гвс)	ТК13а гвс	30	0,1	0	Подземная канальная	2,372	0	0,004	0	0,086	0
ТК309 (гвс)	ТК310 (гвс)	28	0,1	0	Подземная канальная	1,853	0	0,002	0	0,067	0
ТК10 (гвс)	ТК11 (гвс)	50	0,125	0	Подземная канальная	5,1145	0	0,008	0	0,119	0
ТК11 (гвс)	ТК301 (гвс)	50	0,125	0	Подземная канальная	2,1937	0	0,002	0	0,051	0
ТК301 (гвс)	ТК302 (гвс)	46	0,125	0	Подземная канальная	2,185	0	0,001	0	0,051	0
ТК302 (гвс)	ТК303 (гвс)	44	0,15	0	Подземная канальная	2,1836	0	0,001	0	0,035	0
ТК303 (гвс)	ТК304 (гвс)	44	0,15	0	Подземная канальная	2,1757	0	0,001	0	0,035	0
ТК304 (гвс)	ТК306 (гвс)	18	0,15	0	Подземная канальная	1,4278	0	0	0	0,023	0
ТК42 гвс	Ул. 60 лет СССР, 15а гвс	23	0,02	0	Подземная канальная	0,024	0	0,002	0	0,022	0
ТК306 (гвс)	ТК307 (гвс)	78	0,15	0	Подземная канальная	1,421	0	0	0	0,023	0
ТК307 (гвс)	ТК308 (гвс)	116	0,15	0	Подземная канальная	0,3823	0	0	0	0,006	0
ТК38 гвс	Ул. 60 лет СССР, 1 гвс	12	0,04	0	Подземная канальная	0,0361	0	0	0	0,008	0
Ул. 60 лет СССР, 2а гвс	ТК35а гвс	20	0,05	0,05	Подземная канальная	0,0289	0	0	0	0,004	0
ТК429 (гвс)	ТК430 (гвс)	22	0,1	0	Подземная канальная	0,518	0	0	0	0,019	0

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК424(гвс)	ТК428 (гвс)	50	0,1	0	Подземная канальная	0,228	0	0	0	0,008	0
ТК424(гвс)	ТК425 (гвс)	68	0,1	0	Подземная канальная	0,9598	0	0,001	0	0,035	0
ТК136 (гвс)	Пер. Октябрьский, 7 гвс	36	0,032	0	Подземная канальная	0,0061	0	0	0	0,002	0
ТК139 (гвс)	Пер. Октябрьский, 3 гвс	24	0,02	0	Подземная канальная	0,036	0	0,004	0	0,033	0
ТК522(гвс)	Ул. Советская, 25а гвс	8	0,05	0	Подземная канальная	0,1019	0	0	0	0,015	0
ТК521(гвс)	Ул. Советская, 27 гвс	80	0,04	0	Подземная канальная	0,1515	0	0,005	0	0,035	0
ТК531(гвс)	Ул. Советская, 36 гвс	12	0,05	0	Подземная канальная	0,1802	0	0	0	0,026	0
ТК523(гвс)	Ул. Советская, 23а гвс	30	0,04	0	Подземная канальная	0,173	0	0,002	0	0,04	0
ТК23(гвс)	ТК436 (гвс)	90	0,15	0	Подземная канальная	5,3668	0	0,006	0	0,087	0
ТК612 (гвс)	ТК616 (гвс)	36	0,05	0	Подземная канальная	0,0269	0	0	0	0,004	0
ТК20(гвс)	Ул. Советская, 43 гвс	10	0,08	0	Подземная канальная	0,586	0	0	0	0,033	0
ТК310 (гвс)	Ул. Ленина, 49 гвс	8	0,04	0	Подземная канальная	0,2652	0	0,002	0	0,061	0
ТК311 (гвс)	Ул. Ленина, 47 гвс	10	0,05	0	Подземная канальная	0,7639	0	0,005	0	0,112	0
ТК612 (гвс)	ТК613 (гвс)	22	0,15	0	Подземная канальная	0,4342	0	0	0	0,007	0
Ул. Лесная, 18 гвс	ТК222 (гвс)	8	0,05	0	Надземная	0,3747	0	0,001	0	0,055	0
ТК434 (гвс)	Ул. Октябрьская, 7 гвс	10	0,082	0,082	Подземная канальная	0,3676	0	0	0	0,02	0
ТК434 (гвс)	Ул. Октябрьская, 7а гвс	10	0,082	0,082	Подземная канальная	0,382	0	0	0	0,021	0
ТК436 (гвс)	Ул. Октябрьская, 8 гвс	6	0,1	0,1	Подземная канальная	0,3407	0	0	0	0,012	0
ТК5(гвс)	Пер. Коммунальный 5 гвс	4	0,032	0	Подземная канальная	0,0818	0	0	0	0,029	0
Ул. Лесная, 2 гвс	ТК201 (гвс)	4	0,0182	0	Подземная канальная	0,0399	0	0,001	0	0,045	0

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Пер. Коммунальный 3а гвс	ТК205(гвс)	40	0,02	0	Подземная канальная	0,006	0	0	0	0,006	0
ТК120 (гвс)	Ул. Ленина, 46а гвс	70	0,05	0	Надземная	0,1588	0	0,001	0	0,023	0
ТК127 (гвс)	Ул. Рабочая, 8а гвс	36	0,05	0	Подземная канальная	0,0156	0	0	0	0,002	0
ТК609 (гвс)	ТК603(гвс)	32	0,1	0	Подземная канальная	1,0929	0	0,001	0	0,04	0
ТК606 (гвс)	ТК607 (гвс)	34	0,1	0	Подземная канальная	0,361	0	0	0	0,013	0
ТК532(гвс)	Ул. Советская, 34 гвс	8	0,05	0	Подземная канальная	0,4776	0	0,002	0	0,07	0
ТК605(гвс)	ТК606 (гвс)	70	0,1	0	Подземная канальная	0,3623	0	0	0	0,013	0
ТК624(гвс)	ТК628 (гвс)	52	0,082	0	Подземная канальная	0,3071	0	0	0	0,017	0
ТК621 (гвс)	ТК624(гвс)	80	0,07	0	Подземная канальная	0,7168	0	0,006	0	0,053	0
ТК621 (гвс)	ТК622 (гвс)	20	0,1	0	Подземная канальная	1,1177	0	0,001	0	0,041	0
ТК520(гвс)	Ул. Советская, 29а гвс	24	0,082	0	Подземная канальная	0,8073	0	0,001	0	0,044	0
ТК619 (гвс)	ТК621 (гвс)	120	0,15	0	Подземная канальная	1,8397	0	0,001	0	0,03	0
ТК619 (гвс)	ТК620 (гвс)	30	0,15	0	Подземная канальная	0,4232	0	0	0	0,007	0
ТК618 (гвс)	ТК619 (гвс)	36	0,15	0	Подземная канальная	1,8517	0	0	0	0,03	0
ТК633 (гвс)	ТК634 (гвс)	24	0,082	0	Подземная канальная	0,1745	0	0	0	0,009	0
ТК635 (гвс)	ТК636 (гвс)	30	0,082	0	Подземная канальная	0,1307	0	0	0	0,007	0
ТК443 (гвс)	Ул. Советская, 47 гвс	4	0,1	0	Подземная канальная	0,3167	0	0	0	0,012	0
ТК446(гвс)	Ул. Советская? гвс	40	0,05	0	Подземная канальная	0,7423	0	0,018	0	0,109	0
ТК308 (гвс)	Ул. Советская, 64а гвс	12	0,05	0	Подземная канальная	0,3773	0	0,001	0	0,055	0
ТК307 (гвс)	Ул. Ленина, 73 гвс	50	0,05	0	Надземная	0,2544	0	0,003	0	0,037	0
ТК306 (гвс)	Ул. Ленина, 64 гвс	24	0,02	0,02	Надземная	0,006	0	0	0	0,006	0
Ул. Кирова , 7 гвс	ТК634 (гвс)	14	0,02	0	Подземная канальная	0,0288	0	0,001	0	0,027	0

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК633 (гвс)	ул. Кирова, 5 гвс	16	0,02	0	Подземная канальная	0,0144	0	0	0	0,013	0
ТК622 (гвс)	Ул Кирова,3 гвс	60	0,05	0	Подземная канальная	0,5587	0	0,015	0	0,082	0
ТК622 (гвс)	Ул Кирова,3 гвс	60	0,05	0	Подземная канальная	0,5587	0	0,015	0	0,082	0
ТК613 (гвс)	Ул. Кирова 1 гвс	50	0,1	0	Подземная канальная	0,4333	0	0	0	0,016	0
ТК607 (гвс)	Ул. Мичурина, 10 гвс	20	0,05	0	Подземная канальная	0,3603	0	0,002	0	0,053	0
ТК444(гвс)	Ул. Советская, 53 гвс	10	0,05	0	Подземная канальная	0,4179	0	0,002	0	0,061	0
Ул. Лесная, 5 гвс	ТК710 гвс	10	0,0182	0	Подземная канальная	0,0432	0	0,004	0	0,048	0
ТК710 гвс	Ул. Лесная, 7 гвс	16	0,02	0	Подземная канальная	0,0216	0	0,001	0	0,02	0
ТК710 гвс	ТК208 (гвс)	20	0,02	0	Подземная канальная	0,0649	0	0,01	0	0,06	0
ТК32(гвс)	Ул. Портовая, 13 гвс	20	0,025	0	Подземная канальная	0,012	0	0	0	0,007	0
ТК30(гвс)	ул. Кооперативная, 24б гвс	18	0,025	0	Подземная канальная	0,0144	0	0	0	0,009	0
ТК31(гвс)	ул. Кооперативная, 24в гвс	46	0,025	0	Подземная канальная	0,0061	0	0	0	0,004	0
ТК29(гвс)	ул. Кооперативная, 24а гвс	10	0,025	0	Подземная канальная	0,0216	0	0	0	0,013	0
ТК101 (гвс)	ул. Кооперативная, 8 гвс	10	0,05	0	Надземная	0,21	0	0	0	0,031	0
ТК313 гвс	ул. Ленина, 41 гвс	14	0,025	0	Подземная канальная	0,018	0	0	0	0,011	0
ТК525 гвс	Ул. Советская, 33 гвс	25	0,02	0	Подземная канальная	0,0052	0	0	0	0,005	0
ТК534б гвс	Ул. Советская, 32 гвс	10	0,0182	0	Подземная канальная	0,0154	0	0	0	0,017	0
ТК533(гвс)	Ул. Советская, 34 гвс РОВД	16	0,04	0	Подземная канальная	0,4776	0	0,01	0	0,109	0
ТК527 (гвс)	ул. Ленина, 39 гвс	24	0,025	0	Подземная канальная	0,012	0	0	0	0,007	0
ТК116 (гвс)	ул. Ленина, 42 гвс	40	0,02	0	Надземная	0,0433	0	0,009	0	0,04	0

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК114 гвс	Ул. Рабочая, 23 гвс	10	0,025	0	Подземная канальная	0,0144	0	0	0	0,009	0
ТК130 (гвс)	Пер. Октябрьский, 8 гвс	40	0,025	0	Подземная канальная	0,1297	0	0,023	0	0,077	0
ТК130 (гвс)	ул. Ленина, 31а гвс	6	0,025	0	Подземная канальная	0,1081	0	0,002	0	0,064	0
ТК45 гвс	Ул. 60 лет СССР, 6 гвс	33	0,02	0,02	Подземная канальная	0,012	0	0,001	0	0,011	0
ТК51 гвс	Ул. 60 лет СССР, 20 гвс	30	0,02	0	Подземная канальная	0,0144	0	0,001	0	0,013	0
ТК48 гвс	Ул. 60 лет СССР, 16 гвс	30	0,02	0	Подземная канальная	0,0216	0	0,002	0	0,02	0
ТК47 гвс	Ул. 60 лет СССР, 14 гвс	30	0,02	0	Подземная канальная	0,006	0	0	0	0,006	0
ТК441 (гвс)	Ул. Каширина, 11 гвс	6	0,05	0	Подземная канальная	0,0126	0	0	0	0,002	0
ТК617 гвс	Пер. Мичурина. 11 гвс	32	0,05	0	Подземная канальная	0,0242	0	0	0	0,004	0
Ул. Лесная, 7а гвс	ТК212 (гвс)	34	0,05	0	Подземная канальная	0,4973	0	0,007	0	0,073	0
ТК215 (гвс)	ул. Лесная, 17 гвс	22	0,015	0	Подземная канальная	0,006	0	0	0	0,01	0
ул. Лесная, 19 гвс	ТК216 (гвс)	24	0,015	0	Подземная канальная	0,012	0	0,002	0	0,02	0
Ул. Лесная, 3а гвс	ТК210 гвс	30	0,05	0	Надземная	0,1298	0	0	0	0,019	0
Ул. Лесная, 16 гвс	ТК220 (гвс)	8	0,025	0	Подземная канальная	0,0793	0	0,002	0	0,047	0
Ул. Лесная, 14 гвс	ТК218 (гвс)	8	0,0182	0	Надземная	0,1945	0	0,064	0	0,218	0
ТК9(гвс)	ТК10 (гвс)	60	0,15	0	Подземная канальная	31,8846	0	0,149	0	0,515	0
ТК625 гвс	ул. Кирова, 6 гвс	8	0,05	0	Подземная канальная	0,012	0	0	0	0,002	0
ТК10 (гвс)	ТК315 (гвс)	108	0,15	0	Подземная канальная	26,7675	0	0,185	0	0,433	0
ТК630 гвс	Ул. Северная, 4 гвс	10	0,02	0	Подземная канальная	0,036	0	0,002	0	0,033	0
ТК631 гвс	Ул. Северная, 7 гвс	10	0,02	0	Подземная канальная	0,006	0	0	0	0,006	0
ТК635 (гвс)	Ул. Кирова, 9 гвс	14	0,02	0	Подземная канальная	0,0144	0	0	0	0,013	0
ТК636 (гвс)	ул. Кирова, 11 гвс	10	0,02	0	Подземная канальная	0,0072	0	0	0	0,007	0

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК315 (гвс)	ТК314(гвс)	40	0,207	0	Подземная канальная	26,7629	0	0,013	0	0,227	0
ТК433 (гвс)	ТК434 (гвс)	116	0,069	0	Подземная канальная	0,7506	0	0,01	0	0,058	0
ТК441 (гвс)	ТК442 (гвс)	50	0,15	0	Подземная канальная	5,68	0	0,004	0	0,092	0
ТК22(гвс)	ТК441 (гвс)	44	0,15	0	Подземная канальная	5,6944	0	0,004	0	0,092	0
ТК442 (гвс)	ТК443 (гвс)	40	0,15	0	Подземная канальная	2,3325	0	0,001	0	0,038	0
ТК443 (гвс)	ТК444(гвс)	136	0,15	0	Подземная канальная	2,0141	0	0,001	0	0,033	0
ТК4(гвс)	ТК101 (гвс)	236	0,1	0	Подземная канальная	9,0788	0	0,393	0	0,331	0
ТК101 (гвс)	ТК102(гвс)	128	0,1	0	Подземная канальная	8,6542	0	0,195	0	0,315	0
ТК102(гвс)	ТК106 (гвс)	36	0,1	0	Подземная канальная	8,2835	0	0,052	0	0,302	0
ТК211 (гвс)	ТК212 (гвс)	12	0,05	0	Подземная канальная	0,4974	0	0,003	0	0,073	0
ТК211 (гвс)	ТК213 (гвс)	24	0,15	0	Подземная канальная	2,9657	0	0,001	0	0,048	0
ТК213 (гвс)	ТК215 (гвс)	20	0,15	0	Подземная канальная	2,9586	0	0	0	0,048	0
ТК215 (гвс)	ТК216 (гвс)	58	0,15	0	Подземная канальная	2,9518	0	0,001	0	0,048	0
ТК216 (гвс)	ТК218 (гвс)	38	0,207	0	Подземная канальная	2,8436	0	0	0	0,024	0
ТК218 (гвс)	ТК219 (гвс)	14	0,207	0	Подземная канальная	2,6459	0	0	0	0,022	0
ТК219 (гвс)	ТК220 (гвс)	34	0,207	0	Подземная канальная	2,6448	0	0	0	0,022	0
ТК220 (гвс)	ТК221 (гвс)	16	0,207	0	Подземная канальная	2,5507	0	0	0	0,022	0
ТК106 (гвс)	ТК107 гвс	24	0,1	0	Подземная канальная	8,2828	0	0,035	0	0,302	0
ТК107 гвс	ТК108 гвс	15	0,1	0	Подземная канальная	8,2824	0	0,023	0	0,302	0
ТК108 гвс	ТК109 гвс	15	0,15	0,15	Подземная канальная	8,2821	0	0,003	0	0,134	0
ТК425 (гвс)	Ул. Мелиораторов, 2 гвс	30	0,05	0	Подземная канальная	0,6054	0	0,009	0	0,089	0

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК425 (гвс)	Ул. Мелиораторов, 2а гвс	16	0,05	0	Подземная канальная	0,3531	0	0,002	0	0,052	0
ТК24 (гвс)	ТК25 (гвс)	30	0,15	0	Подземная канальная	3,4923	0	0,001	0	0,056	0
ТК23(гвс)	ТК24 (гвс)	80	0,15	0	Подземная канальная	3,5318	0	0,003	0	0,057	0
ТК101 (гвс)	ул. Кооперативная, 6 гвс	10	0,05	0	Надземная	0,21	0	0	0	0,031	0
ТК109 гвс	ТК110 гвс	17	0,1	0	Подземная канальная	8,1728	0	0,025	0	0,298	0
ТК110 гвс	Ул. Рабочая, 31 гвс	10	0,025	0	Подземная канальная	0,115	0	0,005	0	0,068	0
ТК504 (гвс)	ТК505 (гвс)	40	0,15	0	Подземная канальная	0,679	0	0	0	0,011	0
ТК110 гвс	ТК111 гвс	36	0,1	0	Подземная канальная	8,0574	0	0,049	0	0,293	0
ТК505 (гвс)	ТК506 (гвс)	22	0,15	0	Подземная канальная	0,7109	0	0	0	0,011	0
ТК111 гвс	Ул. Рабочая, 29 гвс	10	0,032	0	Подземная канальная	0,1157	0	0,001	0	0,041	0
ТК111 гвс	ТК113 гвс	36	0,1	0	Подземная канальная	7,9411	0	0,048	0	0,289	0
ТК113 гвс	ТК114 гвс	36	0,1	0	Подземная канальная	7,9404	0	0,048	0	0,289	0
ТК114 гвс	ТК115 (гвс)	58	0,1	0	Подземная канальная	7,9253	0	0,075	0	0,289	0
ТК115 (гвс)	ТК116 (гвс)	14	0,1	0	Подземная канальная	2,0466	0	0,001	0	0,075	0
ТК628 (гвс)	ТК629 (гвс)	30	0,082	0	Подземная канальная	0,3065	0	0	0	0,017	0
ТК629 (гвс)	ТК 632 гвс	20	0,082	0	Подземная канальная	0,2316	0	0	0	0,013	0
ТК 632 гвс	ТК633 (гвс)	20	0,082	0	Подземная канальная	0,1892	0	0	0	0,01	0
ТК634 (гвс)	ТК635 (гвс)	24	0,082	0,082	Подземная канальная	0,1454	0	0	0	0,008	0
ТК636 (гвс)	ТК637 гвс	20	0,082	0	Подземная канальная	0,1231	0	0	0	0,007	0
ТК637 гвс	ТК638 гвс	20	0,082	0	Подземная канальная	0,1228	0	0	0	0,007	0
ТК638 гвс	ул. Кирова, 18 гвс	22	0,04	0	Подземная канальная	0,0793	0	0	0	0,018	0

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК638 гвс	ТК640 гвс	20	0,02	0	Подземная канальная	0,0433	0	0,004	0	0,04	0
ТК640 гвс	Ул. Кирова 15 гвс	10	0,02	0	Подземная канальная	0,0432	0	0,002	0	0,04	0
ТК629 (гвс)	ул. Кирова, 10а гвс	50	0,02	0	Подземная канальная	0,0241	0	0,003	0	0,022	0
ТК11 (гвс)	Ул. Ленина 65 гвс	18	0,015	0	Подземная канальная	0,0144	0	0,002	0	0,024	0
ТК301 (гвс)	Ул. Ленина 67 гвс	6	0,015	0	Подземная канальная	0,0072	0	0	0	0,012	0
ТК303 (гвс)	Ул. Ленина 58	24	0,015	0	Подземная канальная	0,006	0	0	0	0,01	0
ТК304 (гвс)	Ул. Ленина, 69 гвс	24	0,05	0	Подземная канальная	0,4214	0	0,004	0	0,062	0
ТК304 (гвс)	ТК305 (гвс)	22	0,07	0	Подземная канальная	0,3246	0	0	0	0,024	0
ТК305 (гвс)	Ул. Ленина, 71 гвс	20	0,069	0	Подземная канальная	0,3244	0	0	0	0,025	0
ТК505 (гвс)	пл. Ленина, 5 гвс	10	0,069	0	Подземная канальная	0,031	0	0	0	0,002	0
ТК414(гвс)	Ул. Советская, 37 гвс	40	0,1	0	Подземная канальная	0,5772	0	0	0	0,021	0
ТК25 (гвс)	ТК602(гвс)	34	0,15	0	Подземная канальная	1,4586	0	0	0	0,024	0
ТК312 гвс	ТК313 гвс	34	0,025	0	Подземная канальная	0,0181	0	0	0	0,011	0
ТК311 (гвс)	ТК312 гвс	32	0,1	0	Подземная канальная	0,8227	0	0	0	0,03	0
ТК312 гвс	Ул. Ленина, 45 гвс	4	0,05	0	Подземная канальная	0,4005	0	0,001	0	0,059	0
ТК312 гвс	Ул. Ленина, 47 гвс	10	0,05	0	Подземная канальная	0,4035	0	0,001	0	0,059	0
ТК223 (гвс)	ТК224(гвс)	30	0,207	0	Подземная канальная	0,7195	0	0	0	0,006	0
ТК21(гвс)	ТК403(гвс)	42	0,207	0	Подземная канальная	11,1657	0	0,002	0	0,095	0
ТК34(гвс)	ТК33 гвс	38	0,07	0	Подземная канальная	0,5911	0	0,002	0	0,044	0
ТК521(гвс)	ТК525 гвс	30	0,02	0	Подземная канальная	0,0052	0	0	0	0,005	0
ТК616 (гвс)	ТК617 гвс	80	0,05	0	Подземная канальная	0,0246	0	0	0	0,004	0
ТК616 (гвс)	Пер. Ольский, 5 гвс	6	0,025	0	Подземная канальная	0,0022	0	0	0	0,001	0

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК611 гвс	ТК612 (гвс)	54	0,15	0	Подземная канальная	0,4634	0	0	0	0,007	0
ТК611 гвс	ТК610 гвс	44	0,15	0	Подземная канальная	0,8902	0	0	0	0,014	0
ТК610 гвс	Ул. Каширина, 7а гвс	10	0,05	0	Подземная канальная	0,2011	0	0	0	0,029	0
ТК620 (гвс)	ТК611 гвс	40	0,15	0	Подземная канальная	0,4249	0	0	0	0,007	0
ТК610 гвс	ТК609 (гвс)	52	0,1	0	Подземная канальная	1,0923	0	0,001	0	0,04	0
ТК436 (гвс)	ТК618 (гвс)	62	0,15	0	Подземная канальная	2,7979	0	0,001	0	0,045	0
ТК619 (гвс)	ул. Кирова, 3б гвс	26	0,05	0	Подземная канальная	0,4324	0	0,004	0	0,063	0
ТК438(гвс)	ул. Кирова, 3а гвс	60	0,05	0	Подземная канальная	0,5911	0	0,017	0	0,086	0
ТК626(гвс)	ул. Кирова, 1а гвс	8	0,05	0	Подземная канальная	0,3963	0	0,001	0	0,058	0
ТК133 (гвс)	ул. Ленина, 29а гвс	6	0,025	0	Подземная канальная	0,209	0	0,009	0	0,123	0
ТК128(гвс)	ул. Ленина, 33а гвс	6	0,025	0	Подземная канальная	0,0937	0	0,002	0	0,055	0
ТК131 (гвс)	ТК133 гвс	40	0,04	0,04	Подземная канальная	0,0242	0	0	0	0,006	0
ТК133 гвс	ТК135 гвс	20	0,04	0	Подземная канальная	0,0241	0	0	0	0,006	0
ТК135 гвс	Ул. Флотская, 18 гвс	28	0,0185	0	Подземная канальная	0,024	0	0,003	0	0,026	0
ТК429 (гвс)	Ул. Мелиораторов, 4 гвс	20	0,05	0	Подземная канальная	0,2883	0	0,001	0	0,042	0
ТК221 (гвс)	ТК222 (гвс)	14	0,207	0	Подземная канальная	1,8835	0	0	0	0,016	0
ТК428 (гвс)	ТК429 (гвс)	64	0,1	0	Подземная канальная	0,2292	0	0	0	0,008	0
ТК5(гвс)	ТК5а гвс	35	0,05	0	Подземная канальная	0,0062	0	0	0	0,001	0
ТК5а гвс	пер. Коммунальный. 3 гвс	42	0,025	0	Подземная канальная	0,0061	0	0	0	0,004	0
ТК209(гвс)	ТК210 гвс	75	0,025	0	Подземная канальная	0,1299	0	0,044	0	0,077	0
ТК213 (гвс)	ТК214 гвс	12	0,05	0	Подземная канальная	0,0061	0	0	0	0,001	0

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК214 гвс	ул. Лесная, 15	22	0,015	0	Подземная канальная	0,006	0	0	0	0,01	0
ТК220 (гвс)	Ул. Лесная, 27 гвс	20	0,015	0	Подземная канальная	0,006	0	0	0	0,01	0
ТК220 (гвс)	Ул. Лесная, 25 гвс	20	0,015	0	Подземная канальная	0,006	0	0	0	0,01	0
ТК224(гвс)	ТК224 (гвс)	40	0,207	0	Подземная канальная	0,7728	0	0	0	0,007	0
ТК19(гвс)	ул.Советская. 50 гвс	6	0,05	0	Подземная канальная	0,6156	0	0,002	0	0,09	0
ТК448 гвс	Октябрьская 20 гвс	22	0,05	0,05	Подземная канальная	0,0378	0	0	0	0,006	0
ТК307 (гвс)	Ул. Ленина, 73а гвс	50	0,082	0,082	Надземная	0,5266	0	0,001	0	0,029	0
ТК224(гвс)	Ул. Лесная, 33 гвс	30	0,025	0	Надземная	0,012	0	0	0	0,007	0
ТК224 (гвс)	ТК225 гвс	100	0,207	0	Подземная канальная	0,761	0	0	0	0,006	0
ТК3(гвс)	ул. Кооп., 29 Реабил.центр гвс	22	0,05	0	Подземная канальная	0,0263	0	0	0	0,004	0
ТК206 гвс	Ул. Кооператитвная, 29	16	0,05	0	Подземная канальная	0,0421	0	0	0	0,006	0
ТК206 гвс	ТК205(гвс)	16	0,05	0	Подземная канальная	0,0422	0	0	0	0,006	0
ТК517(гвс)	Ул. Октябрьская, 1 гвс	6	0,05	0	Надземная	0,3927	0	0,001	0	0,057	0
ТК318б(гвс)	ТК319 гвс	30	0,05	0	Подземная канальная	0,1948	0	0,001	0	0,028	0
ТК319 гвс	Ул. Ленина, 46б гвс	24	0,05	0	Подземная канальная	0,1946	0	0,001	0	0,028	0
ТК18(гвс)	ТК536 (гвс)	20	0,1	0	Подземная канальная	0,4194	0	0	0	0,015	0
ТК536 (гвс)	Ул. Советская, 52 гвс	10	0,0182	0	Подземная канальная	0,0865	0	0,015	0	0,097	0
ТК536 (гвс)	ТК537 гвс	20	0,1	0	Подземная канальная	0,0861	0	0	0	0,003	0
ТК537 гвс	пл. Ленина, 1 гвс	4	0,05	0	Подземная канальная	0,0062	0	0	0	0,001	0
ТК537 гвс	ТК538 (гвс)	20	0,05	0	Подземная канальная	0,0795	0	0	0	0,012	0
ТК 632 гвс	ТК630 гвс	50	0,0182	0	Подземная канальная	0,0421	0	0,017	0	0,047	0
ТК630 гвс	ТК631 гвс	20	0,0182	0	Подземная канальная	0,006	0	0	0	0,007	0

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК624(гвс)	ТК625 гвс	40	0,069	0	Подземная канальная	0,0124	0	0	0	0,001	0
ТК14(гвс)	ТК15 гвс	20	0,207	0	Подземная канальная	23,2521	0	0,006	0	0,197	0
ТК15 гвс	ТК16(гвс)	20	0,207	0	Подземная канальная	23,7916	0	0,006	0	0,202	0
ТК17 гвс	Ул. Школьная, 7а гвс	30	0,025	0	Подземная канальная	0,006	0	0	0	0,004	0
ТК15 гвс	ТК501 (гвс)	66	0,15	0	Подземная канальная	0,544	0	0	0	0,009	0
ТК227(гвс)	Ул. Лесная, 24 гвс	10	0,082	0	Подземная канальная	1,4673	0	0,002	0	0,08	0
ТК136 (гвс)	ТК138 (гвс)	36	0,1	0	Подземная канальная	0,3185	0	0	0	0,012	0
ТК138 (гвс)	ТК139 (гвс)	26	0,1	0	Подземная канальная	0,0365	0	0	0	0,001	0
Ул. Лесная, 12 гвс	ТК216 (гвс)	8	0,0182	0	Надземная	0,0937	0	0,015	0	0,105	0
ТК9(гвс)	Ул. Ленина, 54а гвс	40	0,032	0	Подземная канальная	0,1853	0	0,012	0	0,066	0
Ул. Советская, 29б гвс	ТК515 гвс	4	0,04	0	Подземная канальная	0,3098	0	0,001	0	0,071	0
Ул. Советская, 35 гвс	ТК530(гвс)	12	0,04	0	Подземная канальная	0,0035	0	0	0	0,001	0
ТК420(гвс)	Ул. Октябрьская, 1а гвс	50	0,05	0,05	Подземная канальная	0,2431	0	0,002	0	0,036	0
ТК309 (гвс)	Ул. Ленина, 49 гвс	8	0,04	0	Подземная канальная	0,2604	0	0,002	0	0,06	0
ТК13а гвс	ТК309 (гвс)	18	0,1	0	Подземная канальная	2,1137	0	0,002	0	0,077	0
ТК13а гвс	Ул. Ленина, 49 гвс	8	0,04	0	Подземная канальная	0,2577	0	0,002	0	0,059	0
ТК24 (гвс)	Ул. Каширина, 4 гвс	8	0,032	0	Подземная канальная	0,036	0	0	0	0,013	0
ТК221 (гвс)	Ул. Лесная, 12а гвс	82	0,05	0	Надземная	0,3357	0	0,008	0	0,049	0
ТК221 (гвс)	Ул. Лесная, 12а хоз. гвс	8	0,05	0	Надземная	0,3302	0	0,001	0	0,048	0
ТК436 (гвс)	ТК437 (гвс)	10	0,15	0	Подземная канальная	2,2244	0	0	0	0,036	0
ТК437 (гвс)	ТК438(гвс)	30	0,15	0	Подземная канальная	1,8785	0	0	0	0,03	0
ТК437 (гвс)	Ул. Октябрьская, 8 гвс	6	0,1	0,1	Подземная канальная	0,3454	0	0	0	0,013	0

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК442 (гвс)	Ул. Октябрьская, 8 гвс	6	0,1	0,1	Подземная канальная	3,3454	0	0,002	0	0,122	0
Ул. Школьная, 12 гвс	ТК14(гвс)	20	0,0182	0	Подземная канальная	0,0034	0	0	0	0,004	0
ТК317(318а)(гвс)	Ул. Ленина, 52 гвс	18	0,05	0	Подземная канальная	0,0462	0	0	0	0,007	0
Пер. Ольский, 2(1)гвс	ТК618 (гвс)	10	0,1	0,1	Надземная	0,4718	0	0	0	0,017	0
Пер. Ольский, 2(2)гвс	ТК618 (гвс)	10	0,1	0,1	Надземная	0,4718	0	0	0	0,017	0
ТК629 (гвс)	ул. Кирова, 10 гвс	26	0,02	0	Подземная канальная	0,0505	0	0,008	0	0,047	0
ТК12 (гвс)	Ул. Каширина, 12/51 гвс	30	0,05	0	Подземная канальная	0,3669	0	0,003	0	0,054	0
ТК536 (гвс)	Ул. Каширина, 11/49 гвс	20	0,082	0	Подземная канальная	0,2465	0	0	0	0,013	0
ТК16(гвс)	ТК17 гвс	14	0,207	0	Подземная канальная	23,2414	0	0,004	0	0,197	0
ТК17 гвс	ТК18(гвс)	20	0,207	0	Подземная канальная	23,2342	0	0,006	0	0,197	0
ТК16(гвс)	ТК540 гвс	68	0,05	0	Подземная канальная	0,5486	0	0,017	0	0,08	0
ТК540гвс	ТК535 гвс	112	0,05	0	Подземная канальная	0,1808	0	0,003	0	0,026	0
ТК 540(гвс)	Ул. Каширина, 10 гвс	10	0,05	0	Надземная	0,3675	0	0,001	0	0,054	0
ТК535 гвс	Ул. Советская, 58 гвс	60	0,032	0	Подземная канальная	0,1802	0	0,018	0	0,065	0
ТК307 (гвс)	Ул. Ленина, 73 гвс	50	0,05	0	Надземная	0,2544	0	0,003	0	0,037	0
ТК109 гвс	ТК111	30	0,082	0	Подземная канальная	0,1086	0	0	0	0,006	0
ТК111	Ул. Рабочая, 35 гвс	10	0,032	0	Подземная канальная	0,0218	0	0	0	0,008	0
ТК111	Ул. Рабочая, 37 гвс	20	0,032	0	Подземная канальная	0,0865	0	0,001	0	0,031	0
ТК35 гвс	ТК35а гвс	25	0,05	0	Подземная канальная	0,396	0	0,003	0	0,058	0
ТК35а гвс	Ул. 60 лет СССР, 2в гвс	38	0,05	0,05	Подземная канальная	0,367	0	0,004	0	0,054	0
ТК34(гвс)	ТК 48 гвс	38	0,07	0,07	Подземная канальная	0,1121	0	0	0	0,008	0
ТК 48 гвс	ТК44 гвс	70	0,07	0,07	Подземная канальная	0,1117	0	0	0	0,008	0

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК44 гвс	ТК45 гвс	30	0,07	0,07	Подземная канальная	0,1111	0	0	0	0,008	0
ТК45 гвс	ТК46 гвс	24	0,05	0,05	Подземная канальная	0,0988	0	0	0	0,014	0
ТК46 гвс	ТК47 гвс	20	0,05	0,05	Подземная канальная	0,0926	0	0	0	0,014	0
ТК47 гвс	ТК48 гвс	20	0,05	0,05	Подземная канальная	0,0865	0	0	0	0,013	0
ТК48 гвс	ТК49 гвс	20	0,05	0,05	Подземная канальная	0,0648	0	0	0	0,009	0
ТК49 гвс	ТК50 гвс	18	0,05	0,05	Подземная канальная	0,0647	0	0	0	0,009	0
ТК50 гвс	ТК51 гвс	30	0,05	0,05	Подземная канальная	0,0646	0	0	0	0,009	0
ТК51 гвс	ТК52 гвс	20	0,05	0,05	Подземная канальная	0,05	0	0	0	0,007	0
ТК52 гвс	ТК53 гвс	38	0,05	0,05	Подземная канальная	0,0062	0	0	0	0,001	0
ТК46 гвс	Ул. 60 лет СССР, 10 гвс	30	0,02	0	Подземная канальная	0,006	0	0	0	0,006	0
ТК138 (гвс)	ул. Партизанская, 14 гвс	24	0,05	0	Подземная канальная	0,2812	0	0,002	0	0,041	0
ТК32(гвс)	ТК33 гвс	44	0,1	0	Подземная канальная	0,5919	0	0	0	0,022	0
ТК430 (гвс)	Ул. Мелиораторов, 6	20	0,05	0	Подземная канальная	0,382	0	0,002	0	0,056	0
ТК6 (гвс)	ТК7(гвс)	10	0,15	0	Подземная канальная	32,0734	0	0,031	0	0,518	0
ТК39 гвс	Ул. 60 лет СССР, 3 гвс	25	0,02	0	Подземная канальная	0,012	0	0	0	0,011	0
ТК39 гвс	Ул. 60 лет СССР, 5 гвс	25	0,025	0	Подземная канальная	0,006	0	0	0	0,004	0
ТК53 гвс	Ул. 60 лет СССР, 32 гвс	33	0,02	0	Подземная канальная	0,006	0	0	0	0,006	0
ТК52 гвс	ТК708 гвс	40	0,05	0,05	Подземная канальная	0,0437	0	0	0	0,006	0
ТК708 гвс	ТК706 гвс	20	0,05	0	Подземная канальная	0,0435	0	0	0	0,006	0
ТК706 гвс	ТК707 гвс	22	0,05	0	Подземная канальная	0,0362	0	0	0	0,005	0
ТК707 гвс	ТК711 гвс	40	0,032	0,0032	Подземная канальная	0,0217	0	0	0	0,008	0
ТК707 гвс	ул. 60 лет СССР, 30 гвс	10	0,02	0	Подземная канальная	0,0144	0	0	0	0,013	0

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК706 гвс	ул. 60 лет СССР, 28 гвс	10	0,02	0	Подземная канальная	0,0072	0	0	0	0,007	0
ТК2 гвс	в/ч тех.здание	30	0,05	0	Подземная канальная	0,5165	0	0,007	0	0,076	0
ТК3(гвс)	ул. Кооп., 29 Реаб.гараж гвс	10	0,04	0	Подземная канальная	0,0236	0	0	0	0,005	0
ТК433 гвс	ТК430 гвс	68	0,1	0	Подземная канальная	0,9012	0	0,001	0	0,033	0
ТК25 гвс	ТК6001 гвс	32	0,15	0,15	Подземная канальная	2,0324	0	0	0	0,033	0
ТК6001 гвс	ТК6055 гвс	23	0,1	0,1	Подземная канальная	2,031	0	0,002	0	0,074	0
ТК6055 гвс	ТК6056 гвс	25	0,1	0,1	Подземная канальная	2,0306	0	0,002	0	0,074	0
ТК6056 гвс	ТК6056а гвс	20	0,1	0,1	Подземная канальная	2,0301	0	0,002	0	0,074	0
ТК6056а гвс	ТК6057 гвс	6	0,1	0,1	Подземная канальная	1,6533	0	0	0	0,06	0
ТК6057 гвс	ТК433 гвс	68	0,1	0,1	Подземная канальная	1,6531	0	0,004	0	0,06	0
ТК6056а	ТК6057а	36	0,05	0,05	Подземная канальная	0,3765	0	0,004	0	0,055	0
ТК6057а	ТК6057б	100	0,052	0,052	Подземная канальная	0,3763	0	0,009	0	0,051	0
ТК6057б (гвс)	Ул. Октябрьская, 5а гвс	60	0,1	0,1	Подземная канальная	0,3758	0	0	0	0,014	0
ТК11 (гвс)	ТК11А (гвс)	42	0,1	0	Подземная канальная	2,9049	0	0,007	0	0,106	0
ТК11А (гвс)	Плавательный бассейн (гвс)	30	0,1	0	Подземная канальная	2,9041	0	0,005	0	0,106	0

Приложение 3

Результаты расчёта гидравлического режима работы потребителей тепловой энергии с учётом мероприятия по реконструкции тепловых сетей для стабилизации и нормализации гидравлического режима и работы тепловых сетей при подключеннии новых потребителей посёлка Ола

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м
КНС 14	1	4,79	4,7	4	95	0,039	1,5449	20,384
Ул. Ленина, 54а	1	4,6	13,43	4	95	0,06	2,3927	19,957
Ул. Ленина, 73	1	5,45	16,3	4	95	0,1425	5,6825	19,059
Ул. Октябрьская, 8	1	5,49	11,2	4	95	0,123	4,8973	17,542
ул. Кирова, 3б	1	5,1	14,3	4	95	0,144	5,7331	17,406
Ул. Кирова 1(учеб.корпус)	1	5,7	13,15	4	95	0,147	5,8518	17,473
ул.Кирова1 (лабор. корпус)	1	5,67	13,8	4	95	0,139	5,5331	17,397
Ул. Советская, 32	1	3,1	6,98	4	95	0,063	2,5056	16,61
Ул. Ленина, 52	1	4,38	10,85	4	95	0,204	8,1338	19,065
Ул. Ленина, 54а	1	4,6	14,5	4	95	0,05	1,9944	20,052
Ул. Рабочая, 35	1	4,53	3	4	95	0,015	0,5983	20,383
Ул. Рабочая, 37	1	4,53	6	4	95	0,071	2,8321	20,136
Ул. Ленина, 46	1	4,88	3,15	4	95	0,066	5,0057	17,976
Ул. Ленина, 46а	1	4,13	5,6	4	95	0,082	3,2664	18,175
Ул. Лесная, 2	1	5,5	3	4	95	0,026	1,0372	20,439
Пер. Коммунальный 3	1	5,49	2,6	4	95	0,026	1,0373	20,41
ул. Кооперативная, 29	1	5,02	3,2	4	95	0,03	1,1966	20,305
Пер. Коммунальный 3а	1	5,02	2,8	4	95	0,007	0,6009	19,343
Ул. Лесная, 5	1	5,4	2,55	4	95	0,007	0,2792	20,241
Ул. Лесная, 7	1	5,4	2,6	4	95	0,006	0,5364	19,978
Ул. Лесная, 3а	1	5,4	5,36	4	95	0,072	2,8714	20,19
Ул. Лесная, 7а	1	5,61	15	4	95	0,174	6,939	20,039
ул. Лесная, 15	1	5,58	2,62	4	95	0,008	0,705	19,413
ул. Лесная, 17	1	5,03	2,6	4	95	0,011	0,4386	19,881
Ул. Лесная, 14	1	5,5	5,47	4	95	0,051	2,0336	20,006
Ул. Лесная, 21	1	5,4	2,3	4	95	0,004	0,3674	20,038
Ул. Лесная, 25	1	5,6	2,6	4	95	0,005	0,1993	19,692
Ул. Лесная, 27	1	5,5	2,8	4	95	0,005	0,1993	19,691
Ул. Лесная, 16	1	5,5	5,6	4	95	0,038	1,5145	19,688
ул. Лесная 12а	1	5,6	11,3	4	95	0,672	26,7833	19,397
Ул. Лесная, 18	1	5,5	11,2	4	95	0,119	4,7429	19,363
Ул. Лесная, 33	1	5,5	2,8	4	95	0,007	0,279	19,516
КНС 13	1	6,33	4,8	4	95	0,025	0,9963	19,657
Ул. Лесная, 24	1	6,33	6,75	4	95	0,159	6,3074	18,546
Ул. Лесная, 24	1	6,33	6,6	4	95	0,043	2,3143	18,105
Ул. Лесная, 24	1	6,33	3,78	4	95	0,019	1,3272	18,296
Ул. Лесная, 24	1	6,7	6,6	4	95	0,014	0,555	18,23
Ул. Лесная, 24	1	6,7	6,6	4	95	0,02	0,7929	18,069
Ул. Лесная, 24	1	6,7	6,6	4	95	0,062	2,4589	18,329

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м
Ул. 60 лет СССР, 1	1	3,77	3,03	4	95	0,015	0,594	20,37
Ул. 60 лет СССР, 3	1	3,77	3,05	4	95	0,018	0,7128	20,145
Ул. 60 лет СССР, 5	1	3,77	3,35	4	95	0,018	1,4795	20,267
Ул. 60 лет СССР, 15а	1	3,51	3,05	4	95	0,014	1,19	20,32
60 лет СССР	1	4,8	4,75	4	95	0,012	0,798	20,174
Ул. 60 лет СССР, 10	1	3,8	3	4	95	0,01	0,3922	19,459
Ул. 60 лет СССР, 6	1	3,81	2,97	4	95	0,01	0,3928	19,581
Ул. 60 лет СССР, 16	1	3,8	3	4	95	0,011	0,4306	19,336
Ул. 60 лет СССР, 14	1	3,8	3	4	95	0,012	0,5875	19,375
Ул. 60 лет СССР, 20	1	3,73	2,8	4	95	0,011	0,4292	19,098
Ул. 60 лет СССР, 26	1	3,87	2,7	4	95	0,006	0,2308	18,168
Ул. 60 лет СССР, 36	1	3,87	3,1	4	95	0,018	1,3974	16,951
Ул. 60 лет СССР, 34	1	3,87	2,9	4	95	0,014	1,0894	17,03
ул. 60 лет СССР, 30	1	3,97	3,2	4	95	0,011	0,4179	17,454
ул. 60 лет СССР, 28	1	3,8	3	4	95	0,015	0,5733	17,747
Ул. 60 лет СССР, 32	1	3,97	3,12	4	95	0,012	0,9867	19,016
ул. Ленина, 37	1	3,7	2,4	4	95	0,006	0,2381	17,184
ул. Ленина, 25	1	3,7	2,83	4	95	0,009	0,3572	17,317
ул. Ленина, 27	1	3,7	2,6	4	95	0,007	0,5641	16,235
Ул. Ленина, 25	1	3,51	2,9	4	95	0,009	0,6773	15,926
Ул. Ленина, 27	1	3,51	2,6	4	95	0,007	0,5599	15,994
Ул. Флотская, 18	1	3,39	2,7	4	95	0,01	0,799	15,96
Пер. Октябрьский, 7	1	3,81	2,9	4	95	0,006	0,2376	16,505
ул. Партизанская, 14	1	3,61	5,87	4	95	0,108	4,2774	16,439
Пер. Октябрьский, 5	1	3,99	2,85	4	95	0,025	0,99	16,483
Ул. Советская, 28	1	3,15	4,4	4	95	0,059	2,3364	16,332
Ул. Партизанская, 7б	1	3,08	2,85	4	95	0,008	0,6176	16,39
Ул. Партизанская, 7	1	3,08	2,7	4	95	0,005	0,386	16,389
ул. Ленина, 39	1	3,93	2,9	4	95	0,013	0,5172	17,904
Ул. Советская, 36	1	3,7	14,7	4	95	0,152	6,0472	17,014
Ул. Советская, 34 РОВД	1	3,61	15,2	4	95	0,164	6,5223	16,9
Ул. Школьная, 4	1	4,25	3,05	4	95	0,022	0,8758	17,525

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м
пл.Ленина, 4	1	4,63	13,2	4	95	0,127	5,0565	17,896
Ул. Ленина, 3	1	4,38	13,2	4	95	0,046	1,8319	18,091
пл. Ленина, 2	1	4,38	2,9	4	95	0,026	1,0358	18,332
Ул. Школьная, 7а	1	4,18	2,75	4	95	0,012	0,4782	18,519
Ул. Каширина 14	1	4,6	2,9	4	95	0,009	0,3588	18,965
Ул. Каширина, 8	1	4,6	9,2	4	95	0,106	4,2235	18,368
Ул. Каширина, 11/49	1	4,5	14,9	4	95	0,103	4,1039	18,398
Ул. Советская, 52	1	4,5	5,8	4	95	0,049	1,9524	18,41
Ул. Советская, 48	1	3,9	5,94	4	95	0,049	1,9523	18,065
Ул. Ленина, 1	1	4	12,24	4	95	0,106	4,2235	18,388
Ул. Каширина, 13	1	4,9	5,9	4	95	0,042	1,6738	15,873
Ул. Советская, 58	1	4,9	5,4	4	95	0,053	2,112	15,538
Ул. Ленина, 48	1	4,38	3,6	4	95	0,148	5,9011	19,293
Ул. Ленина, 47	1	4,88	14,15	4	95	0,16	6,3793	18,779
Ул. Ленина, 45	1	4,88	12,24	4	95	0,104	4,1465	18,776
Ул. Каширина, 12/51	1	4,5	12,18	4	95	0,166	6,6189	19,296
Ул. Ленина 65	1	4,5	2,75	4	95	0,006	0,2393	19,565
Ул. Ленина 67	1	4,5	2,85	4	95	0,004	0,1595	19,541
Ул. Ленина 58	1	4,5	2,8	4	95	0,006	0,2392	19,306
Ул. Ленина, 69	1	5,66	15,84	4	95	0,157	6,2608	19,185
Ул. Ленина, 64	1	5,66	2,7	4	95	0,007	0,2792	19,182
Ул. Ленина, 71	1	5,66	15,09	4	95	0,16	6,3804	19,071
Ул. Ленина, 64а	1	5,45	15,35	4	95	0,156	2,8277	19,233
Ул. Советская, 29.1	1	3,8	7,2	4	95	0,041	1,6315	17,01
Ул. Советская, 29	1	5,1	15,14	4	95	0,192	7,6396	17,014
Ул. Советская, 29	1	5,1	15,14	4	95	0,192	7,6393	16,971
Ул. Советская, 29а	1	5,05	12,19	4	95	0,266	10,5834	17,006
Ул. Советская, 33	1	4,07	6,98	4	95	0,062	2,4669	16,466
Ул. Советская, 25а	1	3,09	6,37	4	95	0,093	3,7001	16,833
Ул. Советская, 23а	1	3,07	6,1	4	95	0,094	3,7399	16,341
Ул. Советская, 31	1	3,54	7,2	4	95	0,1	3,9793	17,151
Ул. Советская, 29б	1	5	15,2	4	95	0,169	6,7252	17,118
Ул. Октябрьская, 1	1	4,5	15	4	95	0,136	5,4121	17,116
Ул. Октябрьская, 3	1	4,55	14,95	4	95	0,162	6,4459	16,991
Ул. Октябрьская, 1а	1	4,5	10,4	4	95	0,25	9,9474	16,443
Ул. Октябрьская, 5	1	4,55	15,27	4	95	0,162	6,4456	16,978

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м
Ул. Октябрьская, 5	1	4,55	3,65	4	95	0,16	6,3659	16,931
Ул. Октябрьская, 5	1	4,55	16,02	4	95	0,157	6,2465	16,985
Ул. Мелиораторов, 2	1	3,8	15,3	4	95	0,188	7,4789	16,984
Ул. Мелиораторов, 2а	1	3,8	15,04	4	95	0,16	6,365	16,975
Ул. Мелиораторов, 4	1	4,1	15,32	4	95	0,174	6,922	17,004
Ул. Октябрьская, 7а	1	4,8	15,95	4	95	0,154	6,1288	17,183
Диспечера АБК	1	5,99	6,98	4	95	0,0226	0,8998	17,5
Ул. Каширина, 4	1	5,99	6,98	4	95	0,129	5,1361	17,555
Ул. Октябрьская, 10	1	5,18	11,28	4	95	0,236	9,3965	17,299
ул. Кирова, 3а	1	5,18	14,5	4	95	0,154	6,1316	17,304
Ул. Октябрьская, 18	1	5,2	15,48	4	95	0,168	6,689	17,233
ул. Кирова, 2	1	5,76	12,85	4	95	0,207	8,2418	17,173
ул. Октябрьская.20	1	5,76	10,3	4	95	0,151	6,0129	17,398
Ул. Советская, 59	1	5,37	2,9	4	95	0,152	6,0528	17,275
Ул. Советская, 55	1	5,34	15,2	4	95	0,157	6,2518	17,418
Ул. Советская, 53	1	5,27	15	4	95	0,155	6,1722	17,427
Ул. Советская, 49	1	5,45	8,2	4	95	0,026	1,0353	17,597
Ул. Октябрьская 6	1	4,6	11,2	4	95	0,094	3,743	17,393
Ул. Каширина, 6	1	4,6	15,7	4	95	0,192	7,6453	17,407
Ул. Октябрьская 4	1	4,6	11,2	4	95	0,112	4,4596	17,564
Ул. Октябрьская, 4	1	4,92	11,2	4	95	0,114	4,5393	17,573
Ул. Советская, 41	1	4,2	15,2	4	95	0,253	10,0739	17,271
Гараж ОАО"ОлаИнтерКом"	1	4,5	3	4	95	0,09	3,5829	17,356
Ул. Октябрьская, 2(3)	1	4,77	11,2	4	95	0,118	4,6973	17,301
Ул. Октябрьская, 2(1)	1	4,5	11,2	4	95	0,117	4,6567	17,184
Ул. Советская, 35	1	4	10,65	4	95	0,071	2,8256	17,11
Ул. Октябрьская, 2а	1	4,55	12,17	4	95	0,145	5,7706	17,133
Ул. Каширина, 5	1	5,2	4,3	4	95	0,024	0,9556	17,32

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м
пер. Ольский	1	5,2	4,3	4	95	0,042	1,6722	17,232
Ул. Мичурина, 10	1	5,2	15,2	4	95	0,16	6,3701	17,243
Ул. Каширина, 7	1	5,58	4,3	4	95	0,1	3,981	17,241
Пер. Мичурина. 11	1	5,6	3	4	95	0,013	0,9629	15,432
Пер. Ольский.5	1	5,6	5,3	4	95	0,02	0,796	17,463
Пер. Ольский.5 (гараж ППЧ)	1	5,6	5,3	4	95	0,044	2,5871	17,286
Ул Кирова,3	1	5,7	11,42	4	95	0,123	4,8952	17,126
Ул Кирова,3	1	5,7	11,42	4	95	0,122	4,8554	17,036
ул.Кирова1 (общежитие)	1	5,7	11,3	4	95	0,236	9,3924	16,981
ул. Кирова, 6	1	5,3	2,9	4	95	0,014	0,5543	15,561
ул. Кирова, 1а	1	4,85	11,2	4	95	0,118	4,6696	15,43
ул.Кирова1 (гараж)	1	5,3	3,9	4	95	0,026	1,6687	15,446
ул.Кирова1 (гараж)	1	5,3	3,9	4	95	0,026	1,6682	15,438
Ул. Кирова, 3в	1	5,77	2,5	4	95	0,015	0,5937	15,439
ул. Кирова, 5	1	5,5	2,5	4	95	0,006	0,2375	15,339
Ул. Кирова , 7	1	5,8	2,5	4	95	0,007	0,2771	15,365
Ул. Кирова, 9	1	5,8	2,6	4	95	0,01	0,3959	15,33
ул. Кирова, 11	1	5,1	2,55	4	95	0,01	0,3958	15,247
ул. Кирова, 18	1	5,1	6,6	4	95	0,052	2,0584	15,186
ул. Кирова, 16	1	5,1	2,6	4	95	0,007	0,277	15,338
Ул. Северная, 4	1	6,18	3	4	95	0,032	1,2667	15,365
Ул. Северная, 7	1	6,13	3	4	95	0,015	0,5937	15,375
ул. Кооп., 24 Реабилит.центр	1	4,94	13,07	4	95	0,128	5,1107	21,521
Жилой дом	1	5,3	7,2	4	95	0,047	1,8781	22,671
ул. Кооперативная, 24	1	4,78	2,8	4	95	0,009	0,3591	21,145
ул. Кооперативная, 24а	1	4,79	2,75	4	95	0,01	0,3991	21,13
в/ч жил.дом	1	5,3	5	4	95	0,025	0,9975	22,461
в/ч баня	1	5,3	5	4	95	0,017	0,6776	22,285
в/ч казарма	1	5,3	7,5	4	95	0,092	3,6667	22,256
в/ч овощехранилище	1	5,3	3,5	4	95	0,029	2,2349	22,272
в/ч тех.здание	1	5,3	5	4	95	0,03	1,1972	22,464
ул. Кооперативная, 24в	1	4,73	3	4	95	0,014	0,5579	20,952
Ул. Портовая, 13	1	4,8	2,9	4	95	0,011	0,4371	20,685
Ул. 60 лет СССР, 2а	1	4,8	3,05	4	95	0,026	1,0301	20,347
Пер. Ольский, 2(1)	1	5,6	14,41	4	95	0,143	5,6934	17,504
ул. Лесная, 19	1	5,86	3,11	4	95	0,009	0,3588	19,885
ул. Лесная, 12	1	5,8	6,33	4	95	0,073	2,9108	19,95
Ул. Ленина, 50	1	4,38	6,2	4	95	0,051	2,0336	19,396
Ул. Советская, 37	1	3,54	11,14	4	95	0,236	9,3938	17,001

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м
ул. Ленина, 31а	1	3,7	5,91	4	95	0,054	2,1334	16,101
Ул. Рабочая, 27	1	4,48	5,94	4	95	0,039	1,5546	19,819
Ул. Рабочая, 29	1	4,48	5,94	4	95	0,039	1,5548	20,031
Ул. Рабочая, 31	1	4,53	5,94	4	95	0,04	1,5953	20,259
ул. Кооперативная, 4	1	4,7	9,45	4	95	0,113	4,5081	18,747
Ул. Рабочая, 23	1	4,48	2,8	4	95	0,012	0,4781	19,663
ул. Ленина, 42	1	3,93	2,9	4	95	0,013	0,5179	18,639
ул. Кооперативная, 8	1	4,78	8,65	4	95	0,102	4,07	20,507
Ул. Советская, 47	1	4,2	14,15	4	95	0,174	6,9287	17,571
Ул. Кирова 15	1	5,93	3,02	4	95	0,017	0,6728	15,242
Ул. Ленина, 46б	1	4,38	9	4	95	0,124	4,944	19,349
Ул. Каширина, 11	1	4,4	14,92	4	95	0,284	11,309	17,456
Пер. Коммунальный 5	1	4,9	5,5	4	95	0,048	1,9155	20,702
Ул. Лесная, 12а хоз.корпус	1	5,5	6,85	4	95	0,052	2,08	20,31
Ул. Октябрьская, 2(2)	1	4,5	11,2	4	95	0,117	4,6571	17,1
ул.Советская. 50	1	4,38	11,65	4	95	0,18	7,1711	18,224
Ул. Советская, 43	1	4	11,2	4	95	0,214	8,5242	18,014
Стадион	1	3,5	2,8	4	95	0,007	0,2785	17,3
ул. Ленина, 33а	1	3,6	6	4	95	0,055	2,1787	16,482
ул. Кирова, 10а	1	4,9	3,04	4	95	0,017	0,6729	15,409
ул. Кооперативная, 2	1	4,7	9,45	4	95	0,1	3,9895	20,596
ул. Кооперативная, 24б	1	4,83	3	4	95	0,01	0,399	21,126
пер. Коммунальный. 3	1	5,2	2,6	4	95	0,026	1,0375	19,855
ул. Ленина, 29а	1	3,67	5,6	4	95	0,052	2,0524	15,94
ул. Ленина, 41	1	4,34	2,8	4	95	0,007	0,279	18,742
пл. Ленина, 5	1	4,63	9,64	4	95	0,16	6,3704	17,847
Пер. Октябрьский, 3	1	4,06	2,7	4	95	0,007	0,2773	16,478
Пер. Октябрьский, 8	1	3,7	5,6	4	95	0,052	2,0546	15,873
Ул. Рабочая, 33	1	4,58	3,45	4	95	0,007	0,2792	20,456
Ул. Рабочая, 39	1	4,8	3,2	4	95	0,006	0,5132	20,576
Ул. Рабочая, 8а	1	3,6	8,3	4	95	0,197334	20,8281	14,678
Ул. Советская, 27	1	4,21	6,6	4	95	0,084	3,3421	16,759
Ул. Советская, 39	1	4,7	2,85	4	95	0,016	0,6368	17,103
Ул. Советская, 64а	1	5,45	15,35	4	95	0,166	6,6197	19,217

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м
Ул. Октябрьская, 2а гвс	2	4,55	12,17	26	60	0	0,3903	0
Ул. Ленина, 52	1	4,38	13,43	4	95	0,066	2,6315	19,494
Советская 35 гвс	2	4,55	11,14	26	60	0	0,0035	0
Ул. Советская, 37 гвс	2	3,54	11,14	26	60	0	0,5485	0
Ул. Советская, 39	2	4,7	2,85	26	60	0	0,2234	0
Ул. Советская, 41	2	4,2	15,2	26	60	0	0,5488	0
Ул. Октябрьская, 2(3) гвс	2	4,77	11,3	26	60	0	0,3675	0
Ул. Октябрьская, 4 гвс	2	4,92	11,2	26	60	0	0,2867	0
Ул. Школьная, 8	1	4,76	2,7	4	95	0,016	0,6374	18,247
Ул. Октябрьская, 1 гвс	2	4,5	15	26	60	0	0,3927	0
Ул. Октябрьская, 5 гвс	2	4,55	16,02	26	60	0	0,354	0
Ул. Октябрьская, 5 гвс	2	4,55	16,02	26	60	0	0,3483	0
Ул. Октябрьская, 5 гвс	2	4,55	16,02	26	60	0	0,3178	0
Ул. Октябрьская, 3 гвс	2	4,55	14,95	26	60	0	0,3289	0
Ул. Октябрьская, 2(2) гвс	2	4,77	11,3	26	60	0	0,3435	0
Ул. Октябрьская, 2 (1)гвс	2	4,77	11,3	26	60	0	0,3274	0
Ул. Октябрьская, 4 гвс	2	4,92	11,2	26	60	0	0,3197	0
Октябрьская, 6 гвс	2	4,6	11,2	26	60	0	0,3029	0
Ул. Октябрьская, 8 гвс	2	5,49	11,2	26	60	0	0,3171	0
Ул. Каширина, 6 гвс	2	4,6	15,7	26	60	0	0,3215	0
Ул. Октябрьская, 10 гвс	2	5,18	11,28	26	60	0	0,6917	0
Ул. Октябрьская, 18 гвс	2	5,2	15,48	26	60	0	0,7421	0
ул. Кирова, 2 гвс	2	5,76	12,85	26	60	0	0,2306	0

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м
церковь "РОДИНА"	1	4,35	5,2	4	95	0,063	3,8409	17,423
Ул. Каширина, 11 гвс	2	4,4	14,92	26	60	0	0,0125	0
Ул. Советская, 55 гвс	2	5,34	15,2	26	60	0	0,3536	0
Ул. Школьная, 4 гвс	2	4,25	3,05	26	60	0	0,036	0
пл. Ленина, 5 гвс	2	4,63	9,64	26	60	0	0,0309	0
Ул. Школьная, 8 гвс	2	4,76	2,7	26	60	0	0,0648	0
пл. Ленина, 2 гвс	2	4,38	2,9	26	60	0	0,0648	0
пл. Ленина, 1 гвс	2	4,38	6,32	26	60	0	0,0062	0
Ул. Школьная, 7а гвс	2	4,18	2,75	26	60	0	0,006	0
Ул. Советская, 52 гвс	2	4,5	5,8	26	60	0	0,0808	0
ул. Кооперативная, 2 гвс	2	4,7	9,45	26	60	0	0,1465	0
ул. Кооперативная, 4 гвс	2	4,7	9,45	26	60	0	0,2089	0
ул. Кооперативная, 8 гвс	2	4,78	8,65	26	60	0	0,2079	0
Ул. Ленина, 50 гвс	2	4,38	6,2	26	60	0	0,0703	0
ул. Ленина, 31а гвс	2	3,7	5,91	26	60	0	0,1081	0
Пер. Октябрьский, 8 гвс	2	3,7	5,6	26	60	0	0,1297	0
Ул. Ленина, 52 гвс	2	4,38	13,43	26	60	0	0,0387	0
ул. Ленина, 33а гвс	2	3,6	6	26	60	0	0,0897	0
Пер. Коммунальный 5 гвс	2	4,9	5,5	26	60	0	0,0801	0
Ул. Лесная, 2 гвс	2	5,5	3	26	60	0	0,0379	0
Ул. Рабочая, 8а гвс	2	3,6	8,3	26	60	0	0,8498	0
пер. Коммунальный. 3 гвс	2	5,2	9,45	26	60	0	0,006	0
ул. Ленина, 39 гвс	2	3,93	2,9	26	60	0	0,0144	0
ул. Кооперативная, 24в гвс	2	4,73	3	26	60	0	0,006	0
ул. Кооперативная, 24б гвс	2	4,83	3	26	60	0	0,0144	0

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м
ул. Кооперативная, 24а гвс	2	4,79	2,75	26	60	0	0,0216	0
Ул. Портовая, 13 гвс	2	4,8	2,9	26	60	0	0,0144	0
ул. Ленина, 41 гвс	2	4,34	2,8	26	60	0	0,0216	0
Ул. Ленина, 45 гвс	2	4,88	12,24	26	60	0	0,3683	0
Ул. Ленина, 47 гвс	2	4,88	14,15	26	60	0	0,7197	0
Ул. Ленина, 48 гвс	2	4,38	3,6	26	60	0	1,7682	0
Ул. Ленина, 46б гвс	2	4,38	9	26	60	0	0,1921	0
Ул. Советская, 29	2	5,1	15,14	26	60	0	0,3302	0
Ул. Советская, 29	2	5,1	15,14	26	60	0	0,3422	0
Ул. Советская, 47 гвс	2	4,2	14,15	26	60	0	0,2932	0
Ул. Советская, 53 гвс	2	5,27	15	26	60	0	0,3976	0
Ул. Советская, гвс	2	5,2	15,48	26	60	0	0,7414	0
Ул. Советская, 43 гвс	2	4	11,2	26	60	0	0,561	0
Ул. Советская, 48 гвс	2	3,9	5,94	26	60	0	0,0793	0
Ул. Каширина, 8 гвс	2	4,6	9,2	26	60	0	0,3417	0
Ул. Каширина, 10 гвс	2	4,35	15,4	26	60	0	0,3461	0
Ул. Каширина, 12/51 гвс	2	4,5	12,18	26	60	0	0,3233	0
Ул. Ленина, 73 гвс	2	5,45	16,3	26	60	0	0,2541	0
Ул. Ленина, 69 гвс	2	5,66	15,84	26	60	0	0,3959	0
Ул. Ленина, 64 гвс	2	5,66	2,7	26	60	0	0,006	0
Ул. Лесная, 3а гвс	2	5,4	5,36	26	60	0	0,1297	0
Ул. Ленина, 64а гвс	2	5,45	15	26	60	0	0,438	0
Ул. Советская, 64а гвс	2	5,45	15,66	26	60	0	0,3661	0
ул. Кирова, 6 гвс	2	5,3	2,9	26	60	0	0,012	0
ул. Кирова, 10а гвс	2	4,9	3,04	26	60	0	0,0288	0
Ул. Северная, 7 гвс	2	6,13	3	26	60	0	0,0072	0
Ул. Северная, 4 гвс	2	6,18	3	26	60	0	0,036	0
ул. Кирова, 1а гвс	2	4,85	11,2	26	60	0	0,3963	0
Ул. Ленина, 52 гвс	2	4,38	13,43	26	60	0	0,0464	0

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м
ул. Кооперативная, 24 гвс	2	4,78	2,8	26	60	0	0,0484	0
ул. Кирова, 5 гвс	2	5,5	2,5	26	60	0	0,0144	0
Ул. Кирова , 7 гвс	2	5,8	2,5	26	60	0	0,0288	0
Ул. Кирова, 9 гвс	2	5,8	2,6	26	60	0	0,0144	0
ул. Кирова, 11 гвс	2	5,1	2,55	26	60	0	0,0072	0
Ул. Кирова 15 гвс	2	5,93	3,02	26	60	0	0,0432	0
ул. Кирова, 18 гвс	2	5,1	6,6	26	60	0	0,0793	0
Ул. Рабочая, 23 гвс	2	4,48	2,8	26	60	0	0,0144	0
Ул. Рабочая, 31 гвс	2	4,53	5,94	26	60	0	0,1082	0
Ул. Мичурина, 10 гвс	2	5,2	15,2	26	60	0	0,3602	0
Пер. Мичурина. 11 гвс	2	5,6	3	26	60	0	0,0288	0
Пер. Коммунальный 3а гвс	2	5,02	2,8	26	60	0	0,0072	0
Ул. Октябрьская, 5а гвс	2	4,8	16,02	26	60	0	0,3747	0
Ул. Советская, 29а гвс	2	5,05	12,19	26	60	0	0,807	0
Ул. Советская, 33 гвс	2	4,07	6,98	26	60	0	0,0052	0
Ул. Советская, 27 гвс	2	4,21	6,6	26	60	0	0,1513	0
Ул. Советская, 25а гвс	2	3,09	6,37	26	60	0	0,1014	0
Ул. Советская, 23а гвс	2	3,07	6,1	26	60	0	0,1729	0
Ул. Советская, 36 гвс	2	3,7	14,7	26	60	0	0,1732	0
Ул. Советская, 34 гвс РОВД	2	3,61	15,2	26	60	0	0,4776	0
Ул. Советская, 32 гвс	2	3,1	6,98	26	60	0	0,0185	0
Пер. Октябрьский, 7 гвс	2	3,81	2,9	26	60	0	0,006	0
Ул. Октябрьская, 7	1	4,8	15,95	4	95	0,154	6,1288	17,183
ул. Ленина, 29а гвс	2	3,67	5,6	26	60	0	0,2089	0
Ул. Ленина, 49гвс	2	4,88	14,15	26	60	0	0,2511	0
Ул. Ленина, 49	1	4,52	15,35	4	95	0,1	3,987	18,683
Пер. Октябрьский, 3 гвс	2	4,06	2,7	26	60	0	0,036	0

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м
ул. Ленина, 42 гвс	2	3,93	2,9	26	60	0	0,0432	0
Ул. Флотская, 18 гвс	2	3,39	2,7	26	60	0	0,0288	0
Ул. 60 лет СССР, 15а гвс	2	3,51	3,05	26	60	0	0,0288	0
Ул. 60 лет СССР, 1 гвс	2	3,77	3,03	26	60	0	0,0432	0
Ул. 60 лет СССР, 2а гвс	2	4,8	3,05	26	60	0	0,0288	0
Ул. 60 лет СССР, 6 гвс	2	3,81	3	26	60	0	0,0144	0
Ул. 60 лет СССР, 14 гвс	2	3,8	3	26	60	0	0,0072	0
Ул. 60 лет СССР, 16 гвс	2	3,8	3	26	60	0	0,0216	0
Ул. 60 лет СССР, 20 гвс	2	3,73	2,8	26	60	0	0,0144	0
ул. 60 лет СССР, 28 гвс	2	3,8	3	26	60	0	0,0072	0
ул. 60 лет СССР, 30 гвс	2	3,97	3,2	26	60	0	0,0144	0
Ул. 60 лет СССР, 32 гвс	2	3,97	3,12	26	60	0	0,0072	0
Ул. 60 лет СССР, 34 гвс	2	3,87	2,9	26	60	0	0,0216	0
Ул. Мелиораторов, 4 гвс	2	4,1	15,32	26	60	0	0,2882	0
Ул Кирова,3 гвс	2	5,7	11,42	26	60	0	0,5584	0
Ул Кирова,3 гвс	2	5,7	11,42	26	60	0	0,5584	0
Ул. Кирова 1 гвс	2	5,7	13,15	26	60	0	0,4323	0
Ул. Октябрьская, 7 гвс	2	4,8	15,95	26	60	0	0,3675	0
Ул. Октябрьская, 7а гвс	2	4,8	15,95	26	60	0	0,3819	0
Ул. Лесная, 18 гвс	2	5,5	11,2	26	60	0	0,3417	0
Ул. Лесная, 27 гвс	2	5,5	2,8	26	60	0	0,006	0
Ул. Лесная, 16 гвс	2	5,5	5,6	26	60	0	0,0731	0
Ул. Лесная, 14 гвс	2	5,5	6,33	26	60	0	0,176	0
ул. Лесная, 19 гвс	2	5,86	3,11	26	60	0	0,0144	0
ул. Лесная, 17 гвс	2	5,03	2,6	26	60	0	0,006	0
Ул. Лесная, 7а гвс	2	5,61	15	26	60	0	0,4495	0
Ул. Лесная, 12а гвс	2	5,5	11,3	26	60	0	3,5494	0
Ул. Лесная, 33 гвс	2	5,5	2,3	26	60	0	0,012	0
Ул. Лесная, 7 гвс	2	5,4	2,6	26	60	0	0,0216	0

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м
Ул. Лесная, 5 гвс	2	5,4	2,55	26	60	0	0,0432	0
Ул. Ленина, 46а гвс	2	4,13	5,6	26	60	0	0,1585	0
Ул. Советская, 34	1	3,61	15,2	4	95	0,157	6,2447	16,981
Ул. Советская, 34 гвс	2	3,61	15,2	26	60	0	0,4664	0
ул. Кирова, 3б гвс	2	5,1	14,3	26	60	0	0,4114	0
ул. Кирова, 3а гвс	2	5,18	14,5	26	60	0	0,5583	0
Ул. Советская, 29б гвс	2	5	15,2	26	60	0	0,3026	0
Ул. Мелиораторов, 2 гвс	2	3,8	15,3	26	60	0	0,6052	0
Ул. Мелиораторов, 2а гвс	2	3,8	15,04	26	60	0	0,353	0
ул. Кооперативная, 6	1	4,78	15,3	4	95	0,18	7,1824	20,726
ул. Кооперативная, 6 гвс	2	4,78	15,3	26	60	0	0,2079	0
Ул. Рабочая, 29 гвс	2	4,53	5,94	26	60	0	0,1084	0
Ул. Ленина 65 гвс	2	4,5	2,75	26	60	0	0,0144	0
Ул. Ленина 67 гвс	2	4,5	2,75	26	60	0	0,0072	0
Ул. Ленина 58	2	4,5	2,8	26	60	0	0,006	0
Ул. Ленина, 71 гвс	2	5,66	15,09	26	60	0	0,3004	0
Ул. Ленина, 73а гвс	2	5,45	15	26	60	0	0,5155	0
Ул. Ленина, 47	1	4,88	14,15	4	95	0,16	6,3793	18,768
Ул. Ленина, 45	1	4,88	12,24	4	95	0,104	4,1465	18,776
Ул. Ленина, 47 гвс	2	4,88	14,15	26	60	0	0,3708	0
Ул. Каширина, 7а (баня)	1	5,58	4,3	4	95	0,03	1,1945	17,483
Ул. Каширина, 7а гвс	2	5,58	4,3	26	60	0	0,1907	0
Пер. Ольский, 5 гвс	2	5,65	5,3	26	60	0	0,0026	0
Ул. Мелиораторов, 3б,3,4 гараж	1	4	6,8	4	95	0,151	7,5409	17,146
ул. Лесная, 15	2	5,58	2,62	26	65	0	0,0072	0
Ул. Лесная, 25 гвс	2	5,5	2,8	26	60	0	0,006	0
ул.Советская. 50 гвс	2	4,38	6,32	26	60	0	0,5937	0
Октябрьская 20 гвс	2	5,76	10,3	26	60	0	0,0377	0
Ул. Ленина, 73а	1	5,45	15	4	95	0,216	8,6136	18,812

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м
Ул. Кооперативная, 4	1	5,2	9,45	4	95	0,113	4,5071	20,305
ул. Кооп, 24 Реабил.центр гвс	2	4,94	13,07	26	60	0	0,0262	0
Ул. Кооперативтвная, 29	2	5,02	2,8	26	60	0	0,0504	0
Ул. Октябрьская, 1	1	4,5	15	4	95	0,135	5,3723	17,115
Ул. Октябрьская, 1 гвс	2	4,5	15	26	60	0	0,3927	0
Пер. Морской, 12	1	3,73	2,85	4	95	0,009	0,7043	16,46
Ул. Лесная, 24 гвс	2	6,33	6,75	26	65	0	1,4672	0
Ул. Лесная, 12 гвс	2	5,5	6,33	26	60	0	0,0868	0
Ул. Ленина, 54а гвс	2	4,6	14,5	26	65	0	0,1705	0
Ул. Ленина, 54а столовая	1	4,6	3,4	4	95	0,034	1,3557	20,23
Ул. Ленина, 54а гараж	1	4,6	2,08	4	95	0,007	0,7225	19,974
Ул. Ленина, 54а	1	4,6	10,15	4	95	0,113	4,5063	20,126
Ул. Октябрьская, 1а гвс	2	4,5	15	26	60	0	0,2429	0
Ул. Мелиораторов, 3 гараж	1	4	4,3	4	95	0,056	3,3198	15,375
Ул. Советская, 35	1	3,7	10,65	4	95	0,071	2,8246	17,1
Ул. Советская, 35 гвс	2	3,7	10,65	26	60	0	0,0034	0
Ул. Советская, 32а	1	3,61	3,4	4	95	0,022	1,4786	16,939
Ул. Ленина, 49	1	4,52	15,35	4	95	0,196	7,8146	18,932
Ул. Ленина, 49гвс	2	4,88	14,15	26	60	0	0,2488	0
Ул. Ленина, 49	1	4,52	15,35	4	95	0,1	3,987	18,881
Ул. Ленина, 49гвс	2	4,88	14,15	26	60	0	0,2475	0
Ул. Каширина, 4 гвс	2	5,99	6,98	26	0	0	0,036	0
Ул. Лесная, 12а хоз. гвс	2	5,5	6,85	26	60	0	0,275	0
Ул Кирова,3	1	5,7	11,42	4	95	0,122	4,8554	17,036
Ул. Октябрьская, 8	1	5,49	11,2	4	95	0,123	4,8973	17,464
Ул. Октябрьская, 8 гвс	2	5,49	11,2	26	60	0	0,3205	0
Ул. Октябрьская, 8	1	5,49	11,2	4	95	0,117	4,659	17,594

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м
Ул. Октябрьская, 8 гвс	2	5,49	11,2	26	60	0	3,1623	0
Ул. Школьная, 12 гвс	2	4,6	2,9	26	60	0	0,0034	0
Ул. Ленина, 52 ср.школа	1	4,38	14,5	4	95	0,159	6,3396	19,351
Ул. Ленина, 52 гвс	2	4,38	13,43	26	60	0	0,0461	0
Ул. Ленина, 52 ср.школа	1	4,38	4	4	95	0,067	2,6713	19,427
Пер. Ольский, 2 (2)	1	5,6	14,41	4	95	0,145	5,773	17,503
Пер. Ольский, 2(1) гвс	2	5,1	14,41	26	60	0	0,4343	0
Пер. Ольский, 2(2) гвс	2	5,1	14,41	26	60	0	0,4343	0
Ул. Кирова 1(адм.корпус)	1	5,7	15,2	4	95	0,108	4,2993	17,471
ул. Кирова, 10	1	4,9	3,04	4	95	0,03	1,1876	15,385
ул. Кирова, 10 гвс	2	4,9	3,04	26	60	0	0,0504	0
Ул. Каширина, 7а	1	5,58	4,3	4	95	0,03	1,1944	17,49
Ул. Каширина, 12/51	1	4,5	12,24	4	95	0,128	5,1038	19,36
Ул. Каширина, 12/51 гвс	2	4,5	12,18	26	60	0	0,3233	0
Ул. Каширина, 11/49 гвс	2	4,5	12,18	26	60	0	0,2309	0
Ул. Каширина, 10	1	4,35	15,4	4	95	0,177	7,0534	18,561
Ул. Советская, 58 гвс	2	4,9	5,4	26	60	0	0,1801	0
Ул. Ленина, 73	1	5,45	16,3	4	95	0,1425	5,6825	19,059
Ул. Ленина, 73 гвс	2	5,45	16,3	26	60	0	0,2541	0
Ул. Рабочая, 35 гвс	2	4,53	3	26	60	0	0,0217	0
Ул. Рабочая, 37 гвс	2	4,53	3	26	60	0	0,0865	0
Ул. 60 лет СССР, 2в	1	4,8	3,05	4	95	0,025	0,9903	20,321
Ул. 60 лет СССР, 2вгвс	2	4,8	3,05	26	60	0	0,3668	0
Ул. 60 лет СССР, 10 гвс	2	3,81	3	26	60	0	0,0072	0
ул. Партизанская, 14 гвс	2	3,61	5,87	26	60	0	0,2811	0
Склад ОАО"ОлаИнтер Ком"	1	4,5	3	4	95	0,02	0,7962	17,384
Ул. Мелиораторов, 6	1	4,1	17,31	4	95	0,168	6,7278	17,039
Ул. Мелиораторов, 6 гвс	2	4,1	17,31	26	60	0	0,3777	0

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м
Ул. 60 лет СССР, 3 гвс	2	3,77	3,03	26	60	0	0,0144	0
Ул. 60 лет СССР, 5 гвс	2	3,77	3,03	26	60	0	0,0072	0
в/ч тех.здание гвс	2	5,3	5	26	60	0	0,5037	0
ул. Кооп., 24.Реаб.гараж	1	4,94	4	4	95	0,016	0,6387	21,584
ул. Кооп, 24 Реаб.гараж гвс	2	4,94	4	26	60	0	0,0236	0
Ул. Октябрьская, 5а	1	4,8	16,02	4	95	0,157	6,2493	17,256
Казначейство	1	4,8	8,23	4	95	0,1	3,9803	17,155
ул. Кирова, 1б	1	4,85	12	4	95	0,13	5,1445	15,425
ул. Кирова, 1в	1	5,7	12	4	95	0,2	7,9597	17,015
Ул Кирова,1в гвс	2	5,7	12	26	60	0	1,7458	0
Общеобр. школа 825 мест	1	4,6	14,5	4	95	1,978	78,8907	19,611
Общеобр. школа 825 мест	2	4,6	14,5	26	65	0	11,4003	0
Плавательный бассейн	1	4,5	14	4	95	0,2127	8,4815	19,532
Плавательный бассейн	2	4,5	14	26	60	0	2,8397	0
Очистные сооружения	1	4,58	3,45	4	95	0,4	15,9583	20,61
Переулок Коммунальный проезд	1	5,34	15,2	4	95	0,194278	7,7362	17,44
ул. Ленина МКД	1	4,13	5,6	4	95	0,052455	2,0896	19,224

Приложение 4

Результаты расчёта гидравлического режима работы тепловой сети с учётом мероприятия по реконструкции тепловых сетей для стабилизации и нормализации гидравлического режима работы тепловых сетей при подключении перспективных потребителей посёлка Ола

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК30	ТК31	90	0,125	0,125	Подземная канальная	15,7315	-15,6542	0,14	0,139	0,366	-0,365
1	ТК34	ТК35	70	0,125	0,125	Подземная канальная	7,5574	-7,5141	0,025	0,025	0,176	-0,175
1	ТК36	КНС 14	8	0,07	0,07	Подземная канальная	1,545	-1,5419	0,003	0,003	0,115	-0,115
1	ТК36	ТК37	24	0,125	0,125	Подземная канальная	3,988	-3,9596	0,003	0,003	0,093	-0,092
1	ТК6	ТК7	10	0,51	0,51	Подземная канальная	718,2141	-715,3306	0,044	0,044	1,002	-0,998
1	ТК6	ТК320	30	0,1	0,1	Подземная канальная	8,9801	-8,9583	0,051	0,051	0,327	-0,326
1	ТК9	УТ1	30	0,51	0,51	Подземная канальная	716,1787	-713,381	0,082	0,081	0,999	-0,995
1	ТК114	ТК115	58	0,207	0,207	Подземная канальная	74,8701	-74,5969	0,148	0,147	0,635	-0,633
1	ТК115	ТК122	40	0,15	0,15	Подземная канальная	77,792	-77,5276	0,605	0,601	1,258	-1,253
1	ТК122	ТК527	40	0,15	0,15	Подземная канальная	35,4917	-35,3405	0,126	0,125	0,574	-0,571
1	ТК526	ТК509	40	0,207	0,207	Подземная канальная	4,1018	-4,0995	0	0	0,035	-0,035
1	ТК508	ТК509	37	0,207	0,207	Подземная канальная	60,219	-60,0198	0,064	0,063	0,511	-0,509
1	ТК13	ТК13а	38	0,15	0,15	Подземная канальная	37,1268	-37,042	0,131	0,131	0,6	-0,599
1	ТК12	ТК13	44	0,51	0,51	Подземная канальная	457,0772	-455,2932	0,044	0,044	0,638	-0,635
1	ТК621	ТК624	80	0,1	0,1	Подземная канальная	22,3457	-22,2832	0,817	0,813	0,814	-0,812
1	ТК436	Ул. Октябрьская, 8	6	0,1	0,1	Подземная канальная	4,8974	-4,888	0,004	0,004	0,178	-0,178
1	ТК618	ТК619	36	0,359	0,359	Подземная канальная	69,57	-69,3327	0,005	0,005	0,196	-0,195
1	ТК619	ул. Кирова, 3б	26	0,082	0,082	Подземная канальная	5,7334	-5,722	0,052	0,051	0,311	-0,31

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК619	ТК620	30	0,207	0,207	Подземная канальная	9,5102	-9,4523	0,001	0,001	0,081	-0,08
1	ТК611	ТК612	54	0,207	0,207	Подземная канальная	20,043	-19,9822	0,01	0,01	0,17	-0,169
1	ТК612	ТК613	22	0,207	0,207	Подземная канальная	18,2781	-18,2317	0,004	0,004	0,155	-0,155
1	ТК613	ТК614	28	0,15	0,15	Подземная канальная	8,1225	-8,1042	0,005	0,005	0,131	-0,131
1	ТК610	ТК611	44	0,207	0,207	Подземная канальная	10,5421	-10,5205	0,002	0,002	0,089	-0,089
1	ТК602	ТК604	54	0,1	0,1	Подземная канальная	9,0169	-8,9621	0,091	0,09	0,328	-0,326
1	ТК602	ТК603	42	0,307	0,307	Подземная канальная	16,9267	-16,8639	0,001	0,001	0,065	-0,065
1	ТК6001	ТК6055	23	0,259	0,259	Подземная канальная	72,6131	-72,3844	0,02	0,02	0,393	-0,392
1	ТК433	ТК434	116	0,15	0,15	Подземная канальная	12,2629	-12,2293	0,036	0,036	0,198	-0,197
1	ТК442	ТК449	50	0,1	0,1	Подземная канальная	1,0367	-1,032	0,001	0,001	0,038	-0,038
1	ТК22	ТК23	28	0,408	0,408	Подземная канальная	225,9835	-225,0893	0,023	0,023	0,493	-0,491
1	ТК22	ТК441	44	0,259	0,259	Подземная канальная	56,2039	-56,0061	0,02	0,02	0,304	-0,303
1	ТК601	ТК602	14	0,307	0,307	Подземная канальная	25,9461	-25,8234	0,001	0,001	0,1	-0,1
1	ТК22	ТК401	28	0,307	0,307	Подземная канальная	88,1228	-87,8592	0,014	0,014	0,34	-0,339
1	ТК526	ТК528	88	0,207	0,207	Подземная канальная	39,068	-38,9322	0,052	0,052	0,331	-0,33
1	ТК530	ТК531	22	0,15	0,15	Подземная канальная	19,1909	-19,137	0,021	0,021	0,31	-0,309
1	ТК530	ТК532	76	0,15	0,15	Подземная канальная	16,7612	-16,7109	0,045	0,045	0,27	-0,269
1	ТК122	ТК123	98	0,15	0,15	Подземная канальная	42,2986	-42,1889	0,421	0,419	0,684	-0,682
1	ТК4	ТК4а	8	0,207	0,207	Подземная канальная	17,4589	-17,3538	0,002	0,002	0,148	-0,147
1	ТК2	ТК3	230	0,51	0,51	Надземная	948,0155	-943,7229	0,579	0,574	1,322	-1,316
1	ТК7	ТК8	14	0,51	0,51	Подземная канальная	718,2092	-715,3356	0,052	0,051	1,002	-0,998
1	ТК9	Ул. Ленина, 54а	40	0,125	0,125	Подземная канальная	1,9956	-1,9894	0,001	0,001	0,046	-0,046

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК111	Ул. Рабочая, 35	10	0,04	0,04	Подземная канальная	0,5983	-0,5971	0,01	0,01	0,137	-0,137
1	ТК111	Ул. Рабочая, 37	20	0,05	0,05	Подземная канальная	2,8322	-2,8266	0,134	0,134	0,414	-0,413
1	ТК119	Ул. Ленина, 46	10	0,04	0,04	Подземная канальная	5,0057	-5,0007	0,705	0,703	1,146	-1,145
1	ТК120	Ул. Ленина, 46а	70	0,05	0,05	Подземная канальная	3,2667	-3,2599	0,61	0,608	0,478	-0,477
1	ТК6	ТК201	36	0,259	0,259	Подземная канальная	74,3899	-74,0538	0,03	0,03	0,403	-0,401
1	ТК709	ТК210	30	0,082	0,082	Подземная канальная	2,8724	-2,8651	0,015	0,015	0,156	-0,155
1	ТК210	Ул. Лесная, 3а	30	0,1	0,1	Подземная канальная	2,872	-2,8655	0,005	0,005	0,105	-0,104
1	ТК212	Ул. Лесная, 7а	34	0,1	0,1	Подземная канальная	6,9397	-6,9253	0,034	0,034	0,253	-0,252
1	ТК214	ул. Лесная, 15	22	0,025	0,025	Подземная канальная	0,705	-0,7043	0,376	0,375	0,416	-0,415
1	ТК215	ул. Лесная, 17	20	0,025	0,025	Подземная канальная	0,4386	-0,4377	0,132	0,132	0,259	-0,258
1	ТК203	ТК208	42	0,259	0,259	Подземная канальная	65,9951	-65,7057	0,027	0,027	0,357	-0,356
1	ТК201	ТК203	50	0,259	0,259	Подземная канальная	72,3102	-71,9885	0,038	0,038	0,392	-0,39
1	ТК218	Ул. Лесная, 14	8	0,05	0,05	Подземная канальная	2,0336	-2,0297	0,029	0,029	0,297	-0,297
1	ТК218	ТК219	14	0,259	0,259	Подземная канальная	48,877	-48,7092	0,006	0,006	0,265	-0,264
1	ТК219	Ул. Лесная, 21	62	0,05	0,05	Подземная канальная	0,3677	-0,3668	0,007	0,007	0,054	-0,054
1	ТК220	Ул. Лесная, 25	8	0,05	0,05	Подземная канальная	0,1993	-0,1989	0	0	0,029	-0,029
1	ТК220	Ул. Лесная, 27	20	0,05	0,05	Подземная канальная	0,1994	-0,1988	0,001	0,001	0,029	-0,029
1	ТК221	ул. Лесная 12а	82	0,15	0,15	Подземная канальная	26,7869	-26,7294	0,142	0,141	0,433	-0,432
1	ТК222	ТК223	40	0,259	0,259	Подземная канальная	15,0591	-14,9768	0,001	0,001	0,082	-0,081
1	ТК222	Ул. Лесная, 18	8	0,05	0,05	Подземная канальная	4,7429	-4,7339	0,158	0,157	0,694	-0,692
1	ТК223	ТК224	30	0,259	0,259	Подземная канальная	14,7749	-14,7035	0,001	0,001	0,08	-0,08
1	ТК225	КНС 13	6	0,05	0,05	Подземная канальная	0,9963	-0,9944	0,005	0,005	0,146	-0,145

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК227	ТК228	14	0,15	0,15	Подземная канальная	7,4516	-7,4332	0,002	0,002	0,12	-0,12
1	ТК227	Ул. Лесная, 24	10	0,1	0,1	Подземная канальная	6,3076	-6,2953	0,009	0,009	0,23	-0,229
1	ТК228	ТК229	40	0,125	0,125	Подземная канальная	7,451	-7,4338	0,014	0,014	0,174	-0,173
1	ТК229	ТК230	32	0,1	0,1	Подземная канальная	4,9908	-4,9808	0,017	0,017	0,182	-0,181
1	ТК230	ТК232	10	0,05	0,05	Подземная канальная	2,3144	-2,311	0,046	0,046	0,339	-0,338
1	ТК230	ТК231	60	0,05	0,05	Подземная канальная	1,3483	-1,345	0,089	0,089	0,197	-0,197
1	ТК231	Ул. Лесная, 24	16	0,032	0,032	Подземная канальная	0,555	-0,5539	0,045	0,045	0,199	-0,199
1	ТК231	Ул. Лесная, 24	22	0,032	0,032	Подземная канальная	0,793	-0,7914	0,126	0,125	0,284	-0,284
1	ТК229	Ул. Лесная, 24	20	0,05	0,05	Подземная канальная	2,459	-2,4542	0,101	0,101	0,36	-0,359
1	ТК37	ТК38	98	0,15	0,15	Подземная канальная	3,9872	-3,9603	0,004	0,004	0,064	-0,064
1	ТК38	ТК39	30	0,15	0,15	Подземная канальная	3,389	-3,3717	0,001	0,001	0,055	-0,055
1	ТК38	Ул. 60 лет СССР, 1	12	0,05	0,05	Подземная канальная	0,594	-0,5928	0,004	0,004	0,087	-0,087
1	ТК39	ТК40	34	0,15	0,15	Подземная канальная	1,1953	-1,1837	0	0	0,019	-0,019
1	ТК39	Ул. 60 лет СССР, 3	25	0,032	0,032	Подземная канальная	0,7128	-0,7114	0,115	0,115	0,256	-0,255
1	ТК39	Ул. 60 лет СССР, 5	30	0,05	0,05	Подземная канальная	1,4796	-1,478	0,054	0,054	0,216	-0,216
1	ТК40	ТК41а	22	0,15	0,15	Подземная канальная	1,1938	-1,1851	0	0	0,019	-0,019
1	ТК42	Ул. 60 лет СССР, 15а	23	0,05	0,05	Подземная канальная	1,1901	-1,1888	0,027	0,027	0,174	-0,174
1	ТК34	ТК43	38	0,082	0,082	Подземная канальная	7,7318	-7,7091	0,135	0,134	0,419	-0,418
1	ТК43	ТК44	70	0,082	0,082	Подземная канальная	6,933	-6,9128	0,197	0,196	0,376	-0,375
1	ТК43	60 лет СССР	17	0,1	0,1	Подземная канальная	0,7983	-0,7967	0	0	0,029	-0,029
1	ТК44	ТК45	30	0,082	0,082	Подземная канальная	6,9321	-6,9137	0,087	0,086	0,376	-0,375
1	ТК46	ТК47	20	0,082	0,082	Подземная канальная	6,1463	-6,1312	0,046	0,046	0,333	-0,332

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК46	Ул. 60 лет СССР, 10	30	0,04	0,04	Подземная канальная	0,3923	-0,3913	0,013	0,013	0,09	-0,09
1	ТК45	ТК46	24	0,082	0,082	Подземная канальная	6,5388	-6,5222	0,062	0,062	0,354	-0,354
1	ТК45	Ул. 60 лет СССР, 6	33	0,04	0,04	Подземная канальная	0,3929	-0,392	0,014	0,014	0,09	-0,09
1	ТК48	ТК49	20	0,082	0,082	Подземная канальная	5,1274	-5,1154	0,032	0,032	0,278	-0,277
1	ТК48	Ул. 60 лет СССР, 16	30	0,05	0,05	Подземная канальная	0,4308	-0,4296	0,005	0,005	0,063	-0,063
1	ТК47	ТК48	12	0,082	0,082	Подземная канальная	5,5583	-5,5449	0,024	0,024	0,301	-0,301
1	ТК47	Ул. 60 лет СССР, 14	30	0,05	0,05	Подземная канальная	0,5877	-0,5865	0,009	0,009	0,086	-0,086
1	ТК49	ТК50	18	0,082	0,082	Подземная канальная	5,1272	-5,1157	0,029	0,029	0,278	-0,277
1	ТК50	ТК51	30	0,082	0,082	Подземная канальная	5,1269	-5,1159	0,047	0,047	0,278	-0,277
1	ТК51	Ул. 60 лет СССР, 20	30	0,04	0,04	Подземная канальная	0,4293	-0,4283	0,015	0,015	0,098	-0,098
1	ТК51	ТК52	20	0,082	0,082	Подземная канальная	4,6972	-4,688	0,027	0,027	0,255	-0,254
1	ТК52	ТК705	8	0,082	0,082	Подземная канальная	0,9874	-0,9852	0,001	0,001	0,054	-0,053
1	ТК52	ТК708	40	0,05	0,05	Подземная канальная	3,7096	-3,7031	0,453	0,451	0,543	-0,542
1	ТК708	Ул. 60 лет СССР, 26	6	0,04	0,04	Подземная канальная	0,2308	-0,2303	0,001	0,001	0,053	-0,053
1	ТК708	ТК706	20	0,05	0,05	Подземная канальная	3,4786	-3,473	0,202	0,202	0,509	-0,508
1	ТК712	Ул. 60 лет СССР, 36	10	0,05	0,05	Подземная канальная	1,3975	-1,396	0,017	0,017	0,204	-0,204
1	ТК711	ТК712	20	0,05	0,05	Подземная канальная	1,3976	-1,3959	0,033	0,033	0,204	-0,204
1	ТК711	Ул. 60 лет СССР, 34	10	0,05	0,05	Подземная канальная	1,0894	-1,0883	0,01	0,01	0,159	-0,159
1	ТК707	ул. 60 лет СССР, 30	10	0,05	0,05	Подземная канальная	0,4179	-0,417	0,002	0,001	0,061	-0,061
1	ТК706	ТК707	22	0,05	0,05	Подземная канальная	2,9052	-2,9009	0,155	0,154	0,425	-0,424
1	ТК706	ул. 60 лет СССР, 28	10	0,04	0,04	Подземная канальная	0,5733	-0,5721	0,009	0,009	0,131	-0,131
1	ТК53	Ул. 60 лет СССР, 32	33	0,05	0,05	Подземная канальная	0,9869	-0,9857	0,027	0,026	0,144	-0,144

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК126	ТК127	84	0,15	0,15	Подземная канальная	41,1337	-41,0365	0,343	0,341	0,665	-0,663
1	ТК126	ул. Ленина, 37	10	0,025	0,025	Подземная канальная	0,2382	-0,2377	0,02	0,02	0,14	-0,14
1	ТК123	ТК126	10	0,15	0,15	Подземная канальная	41,3723	-41,2737	0,051	0,051	0,669	-0,667
1	ТК123	ТК134	50	0,082	0,082	Подземная канальная	0,9221	-0,9193	0,003	0,002	0,05	-0,05
1	ТК134	ул. Ленина, 25	18	0,05	0,05	Подземная канальная	0,3573	-0,3564	0,002	0,002	0,052	-0,052
1	ТК134	ул. Ленина, 27	50	0,025	0,025	Подземная канальная	0,5642	-0,5635	0,543	0,542	0,333	-0,332
1	ТК127	ТК136	66	0,15	0,15	Подземная канальная	9,8424	-9,7937	0,016	0,015	0,159	-0,158
1	ТК127	ТК128	10	0,15	0,15	Подземная канальная	10,4592	-10,4335	0,003	0,003	0,169	-0,169
1	ТК128	ТК129	16	0,082	0,082	Подземная канальная	8,28	-8,2594	0,068	0,068	0,449	-0,448
1	ТК129	ТК130	30	0,082	0,082	Подземная канальная	8,2798	-8,2596	0,124	0,123	0,449	-0,448
1	ТК131	ТК132	76	0,069	0,069	Подземная канальная	2,0532	-2,0478	0,047	0,047	0,157	-0,157
1	ТК131	ТК133	40	0,082	0,082	Подземная канальная	2,0376	-2,0328	0,01	0,01	0,11	-0,11
1	ТК133	ТК134	40	0,082	0,082	Подземная канальная	1,2377	-1,2354	0,004	0,004	0,067	-0,067
1	ТК134	Ул. Ленина, 25	15	0,032	0,032	Подземная канальная	0,6773	-0,6765	0,063	0,063	0,243	-0,243
1	ТК134	Ул. Ленина, 27	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,5599	-0,5593	0,029	0,029	0,201	-0,201
1	ТК133	ТК135	20	0,082	0,082	Подземная канальная	0,7993	-0,7979	0,001	0,001	0,043	-0,043
1	ТК135	Ул. Флотская, 18	28	0,04	0,04	Подземная канальная	0,7991	-0,7982	0,049	0,049	0,183	-0,183
1	ТК136	Пер. Октябрьский, 7	36	0,05	0,05	Подземная канальная	0,2378	-0,237	0,002	0,002	0,035	-0,035
1	ТК138	ул. Партизанская, 14	24	0,082	0,082	Подземная канальная	4,2777	-4,269	0,027	0,027	0,232	-0,231
1	ТК139	ТК140	20	0,15	0,15	Подземная канальная	5,044	-5,0166	0,001	0,001	0,082	-0,081
1	ТК140	ТК141	26	0,15	0,15	Подземная канальная	4,0522	-4,0303	0,001	0,001	0,066	-0,065
1	ТК140	Пер. Октябрьский, 5	50	0,1	0,1	Подземная канальная	0,9909	-0,9872	0,001	0,001	0,036	-0,036

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК143	ТК144	26	0,15	0,15	Подземная канальная	4,05	-4,0325	0,001	0,001	0,065	-0,065
1	ТК144	ТК145	26	0,15	0,15	Подземная канальная	1,7125	-1,7018	0	0	0,028	-0,028
1	ТК144	Ул. Советская, 28	16	0,05	0,05	Подземная канальная	2,3364	-2,3319	0,074	0,073	0,342	-0,341
1	ТК145	ТК146	16	0,15	0,15	Подземная канальная	1,7113	-1,7029	0	0	0,028	-0,028
1	ТК146	ТК147	28	0,15	0,15	Подземная канальная	1,7107	-1,7036	0	0	0,028	-0,028
1	ТК147	ТК150	28	0,15	0,15	Подземная канальная	0,7056	-0,7025	0	0	0,011	-0,011
1	ТК147	ТК148	25	0,05	0,05	Подземная канальная	1,0039	-1,0023	0,021	0,021	0,147	-0,147
1	ТК148	ТК149	25	0,05	0,05	Подземная канальная	1,0038	-1,0025	0,021	0,021	0,147	-0,147
1	ТК149	Ул. Партизанская, 7б	6	0,05	0,05	Подземная канальная	0,6176	-0,617	0,002	0,002	0,09	-0,09
1	ТК149	Ул. Партизанская, 7	6	0,04	0,04	Подземная канальная	0,386	-0,3856	0,003	0,003	0,088	-0,088
1	ТК527	ТК526	76	0,15	0,15	Подземная канальная	34,9727	-34,8261	0,225	0,223	0,565	-0,563
1	ТК527	ул. Ленина, 39	24	0,05	0,05	Подземная канальная	0,5173	-0,5161	0,005	0,005	0,076	-0,075
1	ТК528	ТК529	50	0,207	0,207	Подземная канальная	39,0608	-38,9394	0,031	0,031	0,331	-0,33
1	ТК529	ТК530	28	0,15	0,15	Подземная канальная	38,778	-38,6658	0,095	0,094	0,625	-0,623
1	ТК531	Ул. Советская, 36	12	0,082	0,082	Подземная канальная	6,0473	-6,0356	0,028	0,028	0,328	-0,327
1	ТК533	Ул. Советская, 34 РОВД	16	0,082	0,082	Подземная канальная	6,5225	-6,5098	0,042	0,042	0,354	-0,353
1	ТК534а	ТК534б	24	0,15	0,15	Подземная канальная	2,5068	-2,4997	0	0	0,041	-0,04
1	ТК507	ТК508	37	0,207	0,207	Подземная канальная	60,2221	-60,0168	0,064	0,063	0,511	-0,509
1	ТК506	ТК507	26	0,207	0,207	Подземная канальная	61,1	-60,8887	0,048	0,048	0,518	-0,516
1	ТК507	Ул. Школьная, 4	14	0,032	0,032	Подземная канальная	0,8758	-0,8741	0,098	0,098	0,314	-0,314
1	ТК505	ТК506	22	0,207	0,207	Подземная канальная	61,1018	-60,8869	0,042	0,041	0,518	-0,516
1	ТК504	ТК505	40	0,207	0,207	Подземная канальная	72,5333	-72,2875	0,099	0,098	0,615	-0,613

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК505	пл. Ленина, 4	30	0,15	0,15	Подземная канальная	5,0577	-5,0456	0,002	0,002	0,082	-0,082
1	ТК502	ТК504	28	0,207	0,207	Подземная канальная	74,3677	-74,1135	0,076	0,075	0,631	-0,629
1	ТК504	Ул. Ленина, 3	15	0,082	0,082	Подземная канальная	1,8321	-1,8283	0,003	0,003	0,099	-0,099
1	ТК501	ТК502	38	0,207	0,207	Подземная канальная	75,0086	-74,7462	0,101	0,1	0,636	-0,634
1	ТК502	ТК503	10	0,1	0,1	Подземная канальная	0,6378	-0,6358	0	0	0,023	-0,023
1	ТК15	ТК501	66	0,207	0,207	Подземная канальная	76,0499	-75,7746	0,173	0,172	0,645	-0,643
1	ТК501	пл. Ленина, 2	20	0,04	0,04	Подземная канальная	1,0359	-1,0338	0,059	0,059	0,237	-0,237
1	ТК14	ТК15	20	0,408	0,408	Подземная канальная	489,9236	-488,0208	0,086	0,085	1,069	-1,065
1	ТК17	Ул. Школьная, 7а	30	0,05	0,05	Подземная канальная	0,4784	-0,4772	0,006	0,006	0,07	-0,07
1	ТК14	Ул. Каширина 14	28	0,1	0,1	Подземная канальная	0,3594	-0,3576	0	0	0,013	-0,013
1	ТК18	Ул. Каширина, 8	22	0,082	0,082	Подземная канальная	4,2238	-4,2153	0,024	0,024	0,229	-0,229
1	ТК18	ТК536	20	0,207	0,207	Подземная канальная	12,2365	-12,2048	0,002	0,002	0,104	-0,104
1	ТК536	Ул. Каширина, 11/49	20	0,1	0,1	Подземная канальная	4,1043	-4,0958	0,007	0,007	0,149	-0,149
1	ТК536	Ул. Советская, 52	10	0,1	0,1	Подземная канальная	1,9526	-1,9486	0,001	0,001	0,071	-0,071
1	ТК536	ТК537	20	0,207	0,207	Подземная канальная	6,1779	-6,1621	0	0	0,052	-0,052
1	ТК537	ТК538	30	0,07	0,07	Подземная канальная	1,9528	-1,9482	0,016	0,016	0,145	-0,145
1	ТК538	ТК539	29	0,05	0,05	Подземная канальная	1,9525	-1,9485	0,092	0,091	0,286	-0,285
1	ТК539	Ул. Советская, 48	6	0,04	0,04	Подземная канальная	1,9523	-1,9486	0,066	0,066	0,447	-0,446
1	ТК537	Ул. Ленина, 1	4	0,07	0,07	Подземная канальная	4,2235	-4,2155	0,012	0,012	0,314	-0,314
1	ТК535	Ул. Каширина, 13	22	0,05	0,05	Подземная канальная	1,6739	-1,6705	0,051	0,051	0,245	-0,244
1	ТК535	Ул. Советская, 58	60	0,05	0,05	Подземная канальная	2,1123	-2,1077	0,219	0,218	0,309	-0,308
1	ТК13	ТК14	60	0,408	0,408	Подземная канальная	490,302	-488,3593	0,201	0,199	1,069	-1,065

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК309	ТК310	28	0,15	0,15	Подземная канальная	25,3226	-25,2651	0,046	0,046	0,409	-0,408
1	ТК310	ТК311	32	0,15	0,15	Подземная канальная	21,3343	-21,2868	0,037	0,037	0,345	-0,344
1	ТК311	ТК312	40	0,15	0,15	Подземная канальная	14,9536	-14,9211	0,022	0,022	0,242	-0,241
1	ТК312	ТК313	34	0,05	0,05	Подземная канальная	0,2792	-0,2783	0,002	0,002	0,041	-0,041
1	ТК311	Ул. Ленина, 47	10	0,082	0,082	Подземная канальная	6,3794	-6,3671	0,026	0,026	0,346	-0,345
1	ТК312	Ул. Ленина, 45	4	0,082	0,082	Подземная канальная	4,1466	-4,1387	0,005	0,005	0,225	-0,224
1	ТК12	Ул. Каширина, 12/51	30	0,082	0,082	Подземная канальная	6,6193	-6,6061	0,079	0,079	0,359	-0,358
1	ТК11	Ул. Ленина 65	18	0,025	0,025	Подземная канальная	0,2393	-0,2389	0,036	0,035	0,141	-0,141
1	ТК301	ТК302	46	0,207	0,207	Подземная канальная	42,6175	-42,4676	0,039	0,039	0,361	-0,36
1	ТК301	Ул. Ленина 67	6	0,025	0,025	Подземная канальная	0,1595	-0,1592	0,005	0,005	0,094	-0,094
1	ТК302	ТК303	44	0,207	0,207	Подземная канальная	42,6137	-42,4714	0,037	0,037	0,361	-0,36
1	ТК303	ТК304	44	0,207	0,207	Подземная канальная	42,3708	-42,2362	0,037	0,037	0,359	-0,358
1	ТК303	Ул. Ленина 58	24	0,025	0,025	Подземная канальная	0,2393	-0,2388	0,047	0,047	0,141	-0,141
1	ТК304	ТК306	18	0,207	0,207	Подземная канальная	29,725	-29,6234	0,008	0,008	0,252	-0,251
1	ТК304	Ул. Ленина, 69	30	0,082	0,082	Подземная канальная	6,2612	-6,2486	0,071	0,07	0,339	-0,339
1	ТК306	ТК307	78	0,207	0,207	Подземная канальная	29,4443	-29,3462	0,03	0,03	0,25	-0,249
1	ТК306	Ул. Ленина, 64	24	0,025	0,025	Подземная канальная	0,2792	-0,2787	0,064	0,064	0,165	-0,164
1	ТК305	Ул. Ленина, 71	30	0,082	0,082	Подземная канальная	6,3808	-6,368	0,073	0,073	0,346	-0,345
1	ТК307	Ул. Ленина, 73	50	0,082	0,082	Подземная канальная	5,6832	-5,6712	0,095	0,095	0,308	-0,307
1	ТК307	ТК308	116	0,207	0,207	Подземная канальная	9,4573	-9,4134	0,004	0,004	0,08	-0,08
1	ТК509	ТК510	64	0,207	0,207	Подземная канальная	52,273	-52,0875	0,079	0,079	0,443	-0,442
1	ТК510	ТК511	52	0,207	0,207	Подземная канальная	52,2678	-52,0927	0,065	0,065	0,443	-0,442

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК511	ТК513	38	0,05	0,05	Подземная канальная	1,6318	-1,6282	0,083	0,083	0,239	-0,238
1	ТК513	Ул. Советская, 29.1	8	0,082	0,082	Подземная канальная	1,6316	-1,6284	0,001	0,001	0,088	-0,088
1	ТК511	ТК518	30	0,15	0,15	Подземная канальная	25,9825	-25,9215	0,052	0,051	0,42	-0,419
1	ТК518	ТК519	28	0,15	0,15	Подземная канальная	18,3415	-18,2977	0,021	0,021	0,296	-0,295
1	ТК519	ТК520	26	0,15	0,15	Подземная канальная	10,7009	-10,6741	0,007	0,007	0,173	-0,172
1	ТК518	Ул. Советская, 29	8	0,082	0,082	Подземная канальная	7,6397	-7,6251	0,031	0,031	0,414	-0,413
1	ТК519	Ул. Советская, 29	8	0,082	0,082	Подземная канальная	7,6394	-7,6248	0,031	0,031	0,414	-0,413
1	ТК520	ТК521	92	0,15	0,15	Подземная канальная	0,1153	-0,1128	0	0	0,002	-0,002
1	ТК520	Ул. Советская, 29а	24	0,15	0,15	Подземная канальная	10,5844	-10,5624	0,007	0,007	0,171	-0,171
1	ТК521	ТК522	28	0,15	0,15	Подземная канальная	5,6998	-5,6791	0,002	0,002	0,092	-0,092
1	ТК521	ТК525	30	0,05	0,05	Подземная канальная	2,4671	-2,462	0,151	0,15	0,361	-0,36
1	ТК525	Ул. Советская, 33	25	0,05	0,05	Подземная канальная	2,467	-2,4621	0,126	0,126	0,361	-0,36
1	ТК522	ТК523	18	0,15	0,15	Подземная канальная	9,4007	-9,3714	0,004	0,004	0,152	-0,151
1	ТК522	Ул. Советская, 25а	8	0,05	0,05	Подземная канальная	3,7001	-3,6931	0,096	0,096	0,541	-0,54
1	ТК531	ТК523	42	0,15	0,15	Подземная канальная	13,1426	-13,1023	0,018	0,018	0,212	-0,212
1	ТК523	Ул. Советская, 23а	30	0,05	0,05	Подземная канальная	3,7401	-3,7328	0,347	0,346	0,547	-0,546
1	ТК511	ТК514	30	0,207	0,207	Подземная канальная	24,6491	-24,5472	0,009	0,009	0,209	-0,208
1	ТК514	Ул. Советская, 31	15	0,1	0,1	Подземная канальная	3,9796	-3,9715	0,005	0,005	0,145	-0,145
1	ТК514	ТК515	40	0,207	0,207	Подземная канальная	20,6671	-20,5782	0,008	0,008	0,175	-0,175
1	ТК515	Ул. Советская, 29б	4	0,082	0,082	Подземная канальная	6,7253	-6,7125	0,014	0,014	0,365	-0,364
1	ТК516	Ул. Октябрьская, 1	6	0,082	0,082	Подземная канальная	5,4122	-5,4018	0,012	0,012	0,293	-0,293
1	ТК517	ТК419	30	0,207	0,207	Подземная канальная	3,1503	-3,1088	0	0	0,027	-0,026

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК419	ТК420	40	0,15	0,15	Подземная канальная	23,743	-23,669	0,056	0,056	0,384	-0,383
1	ТК420	ТК421	50	0,15	0,15	Подземная канальная	7,3472	-7,309	0,007	0,007	0,119	-0,118
1	ТК420	Ул. Октябрьская, 3	6	0,082	0,082	Подземная канальная	6,446	-6,4337	0,017	0,017	0,349	-0,349
1	ТК420	Ул. Октябрьская, 1а	50	0,082	0,082	Подземная канальная	9,948	-9,928	0,292	0,291	0,539	-0,538
1	ТК421	ТК422	24	0,15	0,15	Подземная канальная	0,8994	-0,8778	0	0	0,015	-0,014
1	ТК422	ТК423	34	0,15	0,15	Подземная канальная	5,4691	-5,4736	0,003	0,003	0,088	-0,088
1	ТК421	Ул. Октябрьская, 5	6	0,082	0,082	Подземная канальная	6,4457	-6,4334	0,017	0,017	0,349	-0,349
1	ТК422	Ул. Октябрьская, 5	6	0,069	0,069	Подземная канальная	6,366	-6,3539	0,041	0,041	0,488	-0,487
1	ТК423	Ул. Октябрьская, 5	6	0,082	0,082	Подземная канальная	6,2465	-6,2346	0,016	0,016	0,339	-0,338
1	ТК423	ТК424	74	0,15	0,15	Подземная канальная	11,7188	-11,7051	0,025	0,025	0,189	-0,189
1	ТК424	ТК425	68	0,207	0,207	Подземная канальная	13,8503	-13,8115	0,006	0,006	0,117	-0,117
1	ТК425	Ул. Мелиораторов, 2	30	0,1	0,1	Подземная канальная	7,4795	-7,4643	0,035	0,035	0,272	-0,272
1	ТК425	Ул. Мелиораторов, 2а	16	0,082	0,082	Подземная канальная	6,3652	-6,3528	0,04	0,04	0,345	-0,344
1	ТК428	ТК424	50	0,207	0,207	Подземная канальная	25,5732	-25,5125	0,015	0,015	0,217	-0,216
1	ТК429	ТК428	30	0,207	0,207	Подземная канальная	28,8959	-28,8252	0,012	0,012	0,245	-0,244
1	ТК429	Ул. Мелиораторов, 4	20	0,082	0,082	Подземная канальная	6,9222	-6,9086	0,059	0,058	0,375	-0,375
1	ТК430	ТК429	22	0,207	0,207	Подземная канальная	35,8199	-35,732	0,014	0,014	0,304	-0,303
1	ТК433	ТК430	68	0,207	0,207	Подземная канальная	50,0949	-49,9705	0,077	0,077	0,425	-0,424
1	ТК434	Ул. Октябрьская, 7а	10	0,082	0,082	Подземная канальная	6,1289	-6,1171	0,024	0,024	0,332	-0,332
1	ТК6056а	ТК6057	6	0,259	0,259	Подземная канальная	62,3673	-62,1902	0,006	0,006	0,337	-0,336
1	ТК25	ТК6001	32	0,307	0,307	Подземная канальная	72,6189	-72,3786	0,011	0,011	0,279	-0,279
1	ТК24	ТК25	30	0,309	0,309	Подземная канальная	99,4739	-99,091	0,019	0,019	0,378	-0,377

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК24	Ул. Каширина, 4	8	0,1	0,1	Подземная канальная	5,1362	-5,1262	0,005	0,005	0,187	-0,187
1	ТК438	Ул. Октябрьская, 10	8	0,1	0,1	Подземная канальная	9,3967	-9,3786	0,017	0,017	0,342	-0,342
1	ТК438	ул. Кирова, 3а	60	0,125	0,125	Подземная канальная	6,1334	-6,1183	0,014	0,014	0,143	-0,142
1	ТК438	ТК439	70	0,15	0,15	Подземная канальная	14,9378	-14,8958	0,038	0,038	0,241	-0,241
1	ТК439	Ул. Октябрьская, 18	12	0,1	0,1	Подземная канальная	6,6893	-6,6762	0,012	0,012	0,244	-0,243
1	ТК440	ул. Кирова, 2	6	0,082	0,082	Подземная канальная	8,2419	-8,2262	0,028	0,028	0,447	-0,446
1	ТК448	ул. Октябрьская.20	22	0,1	0,1	Подземная канальная	6,0133	-6,0012	0,017	0,017	0,219	-0,219
1	ТК446	ТК448	100	0,15	0,15	Подземная канальная	6,0176	-5,9969	0,009	0,009	0,097	-0,097
1	ТК444	ТК445	36	0,259	0,259	Подземная канальная	26,0714	-25,9869	0,004	0,004	0,141	-0,141
1	ТК443	ТК444	136	0,207	0,207	Подземная канальная	32,2548	-32,1362	0,062	0,062	0,274	-0,273
1	ТК445	Ул. Советская, 55	6	0,082	0,082	Подземная канальная	6,2519	-6,2399	0,016	0,016	0,339	-0,338
1	ТК444	Ул. Советская, 53	6	0,082	0,082	Подземная канальная	6,1722	-6,1605	0,016	0,016	0,335	-0,334
1	ТК449	Ул. Советская, 49	22	0,1	0,1	Подземная канальная	1,0358	-1,033	0,001	0,001	0,038	-0,038
1	ТК401	ТК402	15	0,307	0,307	Подземная канальная	84,3747	-84,1283	0,008	0,008	0,325	-0,324
1	ТК401	Ул. Октябрьская 6	10	0,05	0,05	Подземная канальная	3,7431	-3,7359	0,121	0,12	0,547	-0,546
1	ТК402	ТК403	12	0,307	0,307	Подземная канальная	76,7263	-76,5005	0,006	0,006	0,296	-0,295
1	ТК402	Ул. Каширина, 6	30	0,082	0,082	Подземная канальная	7,6457	-7,6305	0,105	0,105	0,414	-0,414
1	ТК18	ТК19	32	0,408	0,408	Подземная канальная	386,0645	-384,5615	0,075	0,074	0,842	-0,839
1	ТК21	ТК22	82	0,408	0,408	Подземная канальная	370,3363	-368,9284	0,151	0,15	0,808	-0,805
1	ТК404	ТК405	36	0,307	0,307	Подземная канальная	72,1829	-71,9738	0,012	0,012	0,278	-0,277
1	ТК405	ТК407	33	0,207	0,207	Подземная канальная	57,642	-57,4752	0,053	0,052	0,489	-0,488
1	ТК405	Ул. Октябрьская 4	8	0,1	0,1	Подземная канальная	4,4597	-4,451	0,004	0,004	0,162	-0,162

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК404	Ул. Октябрьская, 4	8	0,082	0,082	Подземная канальная	4,5394	-4,5307	0,011	0,011	0,246	-0,246
1	ТК405	ТК406	40	0,1	0,1	Подземная канальная	10,0748	-10,054	0,085	0,084	0,367	-0,366
1	ТК406	Ул. Советская, 41	10	0,082	0,082	Подземная канальная	10,074	-10,0548	0,066	0,066	0,546	-0,545
1	ТК407	ТК408	15	0,207	0,207	Подземная канальная	57,6393	-57,4779	0,027	0,027	0,489	-0,488
1	ТК408	ТК410	32	0,207	0,207	Подземная канальная	53,2535	-53,1137	0,044	0,043	0,452	-0,451
1	ТК408	ТК409	66	0,207	0,207	Подземная канальная	4,3845	-4,3654	0,001	0,001	0,037	-0,037
1	ТК409	Гараж ОАО"ОлаИнтерКом"	2	0,05	0,05	Подземная канальная	3,5829	-3,5761	0,028	0,028	0,524	-0,523
1	ТК410	Ул. Октябрьская, 2(3)	8	0,082	0,082	Подземная канальная	4,6974	-4,6884	0,012	0,012	0,255	-0,254
1	ТК414	ТК412	15	0,1	0,1	Подземная канальная	4,6576	-4,6477	0,007	0,007	0,17	-0,169
1	ТК415	ТК414	10	0,1	0,1	Подземная канальная	14,6892	-14,6583	0,05	0,05	0,535	-0,534
1	ТК416	ТК417	60	0,207	0,207	Подземная канальная	29,2015	-29,1277	0,023	0,023	0,248	-0,247
1	ТК416	Ул. Октябрьская, 2(1)	8	0,082	0,082	Подземная канальная	4,6568	-4,6479	0,012	0,012	0,252	-0,252
1	ТК417	ТК418	30	0,207	0,207	Подземная канальная	20,5996	-20,5533	0,006	0,006	0,175	-0,174
1	ТК417	ТК417а	36	0,082	0,082	Подземная канальная	2,8263	-2,8196	0,017	0,017	0,153	-0,153
1	ТК417а	Ул. Советская, 35	17	0,082	0,082	Подземная канальная	2,8259	-2,8201	0,008	0,008	0,153	-0,153
1	ТК417	Ул. Октябрьская, 2а	6	0,082	0,082	Подземная канальная	5,7707	-5,7597	0,014	0,014	0,313	-0,312
1	ТК418	ТК419	24	0,207	0,207	Подземная канальная	20,5971	-20,5557	0,005	0,005	0,175	-0,174
1	ТК25	ТК601	20	0,307	0,307	Подземная канальная	25,9497	-25,8198	0,001	0,001	0,1	-0,1
1	ТК604	ТК605	32	0,259	0,259	Подземная канальная	8,0602	-8,0094	0	0	0,044	-0,043
1	ТК604	Ул. Каширина, 5	16	0,05	0,05	Подземная канальная	0,9557	-0,9537	0,012	0,012	0,14	-0,139
1	ТК 607	Ул. Мичурина, 10	20	0,082	0,082	Подземная канальная	6,3704	-6,3579	0,05	0,05	0,345	-0,345

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК606	ТК 607	34	0,259	0,259	Подземная канальная	6,3747	-6,3535	0	0	0,035	-0,034
1	ТК603	ТК609	32	0,207	0,207	Подземная канальная	16,9191	-16,8714	0,004	0,004	0,144	-0,143
1	ТК609	Ул. Каширина, 7	10	0,05	0,05	Подземная канальная	3,9811	-3,9735	0,137	0,136	0,582	-0,581
1	ТК609	ТК610	52	0,207	0,207	Подземная канальная	11,7409	-11,7084	0,003	0,003	0,1	-0,099
1	ТК620	ТК611	40	0,207	0,207	Подземная канальная	9,5078	-9,4548	0,002	0,002	0,081	-0,08
1	ТК612	ТК616	36	0,082	0,082	Подземная канальная	1,7605	-1,7549	0,007	0,007	0,095	-0,095
1	ТК617	Пер. Мичурина. 11	32	0,025	0,025	Подземная канальная	0,963	-0,9619	1,016	1,014	0,568	-0,567
1	ТК616	Пер. Ольский.5	6	0,05	0,05	Подземная канальная	0,796	-0,7944	0,003	0,003	0,116	-0,116
1	ТК614	ТК615	40	0,1	0,1	Подземная канальная	5,5341	-5,5216	0,026	0,025	0,202	-0,201
1	ТК614	Пер. Ольский.5 (гараж ППЧ)	16	0,05	0,05	Подземная канальная	2,5872	-2,5837	0,09	0,09	0,378	-0,378
1	ТК615	ул.Кирова1 (лабор. корпус)	13	0,1	0,1	Подземная канальная	5,5333	-5,5224	0,009	0,009	0,202	-0,201
1	ТК619	ТК621	120	0,207	0,207	Подземная канальная	54,3175	-54,1673	0,156	0,155	0,461	-0,459
1	ТК621	ТК622	20	0,15	0,15	Подземная канальная	14,6091	-14,5753	0,011	0,011	0,236	-0,236
1	ТК622	Ул Кирова,3	50	0,1	0,1	Подземная канальная	4,8961	-4,885	0,025	0,025	0,178	-0,178
1	ТК622	Ул Кирова,3	50	0,082	0,082	Подземная канальная	4,856	-4,8456	0,07	0,069	0,263	-0,263
1	ТК621	ТК623	10	0,1	0,1	Подземная канальная	17,3529	-17,3185	0,07	0,07	0,632	-0,631
1	ТК623	ул.Кирова1 (общежитие)	20	0,1	0,1	Подземная канальная	9,3928	-9,3743	0,038	0,038	0,342	-0,341
1	ТК624	ТК625	40	0,082	0,082	Подземная канальная	0,5548	-0,5527	0,001	0,001	0,03	-0,03
1	ТК625	ул. Кирова, 6	10	0,05	0,05	Подземная канальная	0,5543	-0,5532	0,003	0,003	0,081	-0,081
1	ТК624	ТК626	20	0,1	0,1	Подземная канальная	11,4845	-11,4604	0,057	0,057	0,418	-0,417
1	ТК626	ТК627	50	0,1	0,1	Подземная канальная	1,6698	-1,6656	0,003	0,003	0,061	-0,061
1	ТК627	ул.Кирова1 (гараж)	10	0,1	0,1	Подземная канальная	1,6689	-1,6665	0,001	0,001	0,061	-0,061

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК624	ТК628	52	0,15	0,15	Подземная канальная	10,3049	-10,2717	0,014	0,014	0,167	-0,166
1	ТК628	ул.Кирова1 (гараж)	22	0,05	0,05	Подземная канальная	1,6683	-1,6662	0,051	0,051	0,244	-0,244
1	ТК628	ТК629	30	0,1	0,1	Подземная канальная	8,6343	-8,6077	0,047	0,047	0,314	-0,313
1	ТК629	Ул. Кирова, 3в	12	0,05	0,05	Подземная канальная	0,5937	-0,5925	0,004	0,004	0,087	-0,087
1	ТК633	ул. Кирова, 5	16	0,025	0,025	Подземная канальная	0,2375	-0,237	0,031	0,031	0,14	-0,14
1	ТК633	ТК634	24	0,1	0,1	Подземная канальная	4,0797	-4,0667	0,008	0,008	0,149	-0,148
1	ТК634	Ул. Кирова , 7	14	0,032	0,032	Подземная канальная	0,2772	-0,2766	0,01	0,01	0,099	-0,099
1	ТК634	ТК635	24	0,1	0,1	Подземная канальная	3,8021	-3,7906	0,007	0,007	0,138	-0,138
1	ТК635	Ул. Кирова, 9	14	0,032	0,032	Подземная канальная	0,3959	-0,3951	0,02	0,02	0,142	-0,142
1	ТК635	ТК636	30	0,1	0,1	Подземная канальная	3,4057	-3,3959	0,007	0,007	0,124	-0,124
1	ТК636	ТК637	20	0,1	0,1	Подземная канальная	3,0094	-3,0015	0,004	0,004	0,11	-0,109
1	ТК636	ул. Кирова, 11	10	0,025	0,025	Подземная канальная	0,3958	-0,395	0,055	0,054	0,233	-0,233
1	ТК637	ТК638	20	0,1	0,1	Подземная канальная	3,009	-3,0019	0,004	0,004	0,11	-0,109
1	ТК638	ТК640	20	0,05	0,05	Подземная канальная	0,673	-0,6715	0,008	0,008	0,098	-0,098
1	ТК630	ТК631	20	0,05	0,05	Подземная канальная	0,5939	-0,5924	0,006	0,006	0,087	-0,087
1	ТК630	Ул. Северная, 4	10	0,05	0,05	Подземная канальная	1,2668	-1,2643	0,014	0,014	0,185	-0,185
1	ТК631	Ул. Северная, 7	10	0,05	0,05	Подземная канальная	0,5938	-0,5925	0,003	0,003	0,087	-0,087
1	ТК3	ул. Кооп., 29 Реабилит.центр	22	0,082	0,082	Подземная канальная	5,1109	-5,1008	0,035	0,035	0,277	-0,277
1	ТК2	Жилой дом	12	0,05	0,05	Подземная канальная	1,8782	-1,8745	0,036	0,036	0,275	-0,274
1	ТК8	ТК9	56	0,51	0,51	Подземная канальная	718,2022	-715,3425	0,132	0,131	1,002	-0,998
1	ТК208	ТК209	60	0,259	0,259	Подземная канальная	65,1741	-64,8967	0,036	0,036	0,353	-0,351
1	ТК211	ТК213	24	0,279	0,279	Подземная канальная	55,3459	-55,1224	0,008	0,008	0,258	-0,257

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК27	ТК28	14	0,207	0,207	Подземная канальная	17,0955	-16,9996	0,002	0,002	0,145	-0,144
1	ТК27	ул. Кооперативная, 24	10	0,05	0,05	Подземная канальная	0,3592	-0,3584	0,001	0,001	0,053	-0,052
1	ТК28	ТК29	38	0,207	0,207	Подземная канальная	17,0943	-17,0007	0,005	0,005	0,145	-0,144
1	ТК29	ТК30	24	0,207	0,207	Подземная канальная	16,6921	-16,6056	0,003	0,003	0,142	-0,141
1	ТК29	ул. Кооперативная, 24а	10	0,05	0,05	Подземная канальная	0,3991	-0,3983	0,001	0,001	0,058	-0,058
1	ТК30	ТК31	46	0,125	0,125	Подземная канальная	16,2908	-16,2097	0,078	0,078	0,379	-0,378
1	ТК702	ТК703	30	0,082	0,082	Подземная канальная	0,998	-0,9951	0,002	0,002	0,054	-0,054
1	ТК703	в/ч жил.дом	10	0,082	0,082	Подземная канальная	0,9976	-0,9955	0,001	0,001	0,054	-0,054
1	ТК702	ТК701	35	0,082	0,082	Подземная канальная	6,5804	-6,5677	0,09	0,09	0,357	-0,356
1	ТК701	в/ч баня	17	0,082	0,082	Подземная канальная	0,6778	-0,6761	0	0	0,037	-0,037
1	ТК701	в/ч казарма	18	0,082	0,082	Подземная канальная	3,667	-3,6596	0,015	0,015	0,199	-0,198
1	ТК701	ТК700	7	0,082	0,082	Подземная канальная	2,2352	-2,2324	0,002	0,002	0,121	-0,121
1	ТК700	в/ч овощехранилище	15	0,082	0,082	Подземная канальная	2,2351	-2,2325	0,005	0,005	0,121	-0,121
1	ТК702	в/ч тех.здание	15	0,082	0,082	Подземная канальная	1,1974	-1,1948	0,001	0,001	0,065	-0,065
1	ТК31	ул. Кооперативная, 24в	10	0,04	0,04	Подземная канальная	0,558	-0,5569	0,009	0,009	0,128	-0,128
1	ТК32	ТК33	44	0,125	0,125	Подземная канальная	15,2916	-15,2207	0,066	0,066	0,356	-0,354
1	ТК32	Ул. Портовая, 13	20	0,05	0,05	Подземная канальная	0,4372	-0,4361	0,003	0,003	0,064	-0,064
1	ТК33	ТК34	38	0,125	0,125	Подземная канальная	15,2903	-15,222	0,058	0,057	0,356	-0,355
1	ТК35	ТК36	32	0,15	0,15	Подземная канальная	5,5343	-5,5002	0,002	0,002	0,089	-0,089
1	ТК35а	Ул. 60 лет СССР, 2а	20	0,05	0,05	Подземная канальная	1,0302	-1,028	0,018	0,018	0,151	-0,15
1	ТК605	ТК606	70	0,259	0,259	Подземная канальная	6,3837	-6,3445	0	0	0,035	-0,034
1	ТК436	ТК618	90	0,359	0,359	Подземная канальная	81,059	-80,7549	0,015	0,015	0,228	-0,228

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК618	Пер. Ольский, 2(1)	10	0,1	0,1	Подземная канальная	5,6936	-5,6825	0,008	0,008	0,207	-0,207
1	ТК213	ТК215	20	0,259	0,259	Подземная канальная	54,6372	-54,4218	0,01	0,01	0,296	-0,295
1	ТК216	ул. Лесная, 12	10	0,05	0,05	Подземная канальная	2,9108	-2,9053	0,073	0,073	0,426	-0,425
1	ТК220	ТК221	16	0,259	0,259	Подземная канальная	46,5928	-46,4363	0,006	0,006	0,252	-0,251
1	ТК219	ТК220	30	0,15	0,15	Подземная канальная	48,5075	-48,3442	0,18	0,179	0,784	-0,781
1	ТК316(318а)	Ул. Ленина, 52	140	0,1	0,1	Подземная канальная	8,1365	-8,1158	0,188	0,187	0,296	-0,296
1	ТК316(318а)	Ул. Ленина, 50	6	0,05	0,05	Подземная канальная	2,0336	-2,0297	0,022	0,022	0,297	-0,297
1	ТК11	ТК301	50	0,207	0,207	Подземная канальная	42,7811	-42,6227	0,042	0,042	0,363	-0,362
1	ТК11	ТК11А	42	0,51	0,51	Подземная канальная	477,3253	-475,4155	0,047	0,046	0,666	-0,664
1	ТК304	ТК305	22	0,082	0,082	Подземная канальная	6,3811	-6,3677	0,055	0,054	0,346	-0,345
1	ТК403	ТК404	10	0,307	0,307	Подземная канальная	76,7242	-76,5026	0,005	0,005	0,296	-0,295
1	ТК412	ТК411	10	0,1	0,1	Подземная канальная	4,6574	-4,648	0,005	0,005	0,17	-0,169
1	ТК410	ТК415	34	0,207	0,207	Подземная канальная	48,5535	-48,428	0,038	0,038	0,412	-0,411
1	ТК415	ТК416	38	0,207	0,207	Подземная канальная	33,8615	-33,7724	0,021	0,02	0,287	-0,286
1	ТК23	ТК24	80	0,35	0,35	Подземная канальная	104,6289	-104,1985	0,026	0,026	0,31	-0,309
1	ТК532	ТК533	72	0,15	0,15	Подземная канальная	10,5131	-10,4813	0,019	0,019	0,17	-0,169
1	ТК130	ул. Ленина, 31а	6	0,05	0,05	Подземная канальная	2,1335	-2,1294	0,025	0,024	0,312	-0,311
1	ТК130	ТК131	36	0,082	0,082	Подземная канальная	4,0912	-4,0801	0,036	0,036	0,222	-0,221
1	ТК 632	ТК630	50	0,082	0,082	Подземная канальная	1,8613	-1,8561	0,01	0,01	0,101	-0,101
1	ТК41а	ТК42	64	0,15	0,15	Подземная канальная	1,1929	-1,1861	0	0	0,019	-0,019
1	ТК112	ТК113	38	0,207	0,207	Подземная канальная	76,909	-76,6196	0,106	0,105	0,652	-0,65
1	ТК113	Ул. Рабочая, 27	10	0,05	0,05	Подземная канальная	1,5546	-1,5516	0,021	0,021	0,227	-0,227

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК110	ТК112	40	0,207	0,207	Подземная канальная	78,4671	-78,1682	0,116	0,115	0,666	-0,663
1	ТК112	Ул. Рабочая, 29	10	0,05	0,05	Подземная канальная	1,5549	-1,5519	0,021	0,021	0,227	-0,227
1	ТК109	ТК110	17	0,207	0,207	Подземная канальная	80,0639	-79,759	0,058	0,057	0,679	-0,677
1	ТК110	Ул. Рабочая, 31	10	0,05	0,05	Подземная канальная	1,5953	-1,5922	0,022	0,022	0,233	-0,233
1	ТК108	ТК109	15	0,259	0,259	Подземная канальная	83,4968	-83,1803	0,019	0,019	0,452	-0,451
1	ТК109	ТК111	30	0,1	0,1	Подземная канальная	3,4311	-3,4232	0,007	0,007	0,125	-0,125
1	ТК107	ТК108	15	0,259	0,259	Подземная канальная	83,7781	-83,457	0,019	0,019	0,454	-0,452
1	ТК106	ТК107	24	0,259	0,259	Подземная канальная	83,7812	-83,454	0,027	0,027	0,454	-0,452
1	ТК102	ТК106	36	0,259	0,259	Подземная канальная	83,7858	-83,4493	0,038	0,038	0,454	-0,452
1	ТК101	ТК102	128	0,307	0,307	Подземная канальная	108,785	-108,3418	0,085	0,084	0,419	-0,417
1	ТК113	ТК114	36	0,207	0,207	Подземная канальная	75,3512	-75,0711	0,097	0,096	0,639	-0,637
1	ТК114	Ул. Рабочая, 23	10	0,05	0,05	Подземная канальная	0,4782	-0,4772	0,002	0,002	0,07	-0,07
1	ТК4	ТК101	236	0,307	0,307	Подземная канальная	120,0801	-119,5302	0,186	0,185	0,462	-0,46
1	ТК101	ул. Кооперативная, 8	10	0,05	0,05	Подземная канальная	4,07	-4,0623	0,143	0,142	0,595	-0,594
1	ТК439	ТК440	84	0,15	0,15	Подземная канальная	8,2455	-8,2226	0,014	0,014	0,133	-0,133
1	ТК515	ТК516	28	0,207	0,207	Подземная канальная	13,9386	-13,869	0,003	0,003	0,118	-0,118
1	ТК441	ТК442	36	0,259	0,259	Подземная канальная	44,8891	-44,7242	0,011	0,011	0,243	-0,242
1	ТК442	ТК443	40	0,259	0,259	Подземная канальная	39,1887	-39,0467	0,009	0,009	0,212	-0,211
1	ТК443	Ул. Советская, 47	4	0,1	0,1	Подземная канальная	6,9288	-6,9156	0,005	0,005	0,252	-0,252
1	ТК705	ТК53	30	0,082	0,082	Подземная канальная	0,9873	-0,9853	0,002	0,002	0,054	-0,053
1	ТК640	Ул. Кирова 15	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,6729	-0,6715	0,042	0,042	0,241	-0,241
1	ТК316(318а)	ТК318б	27	0,15	0,15	Подземная канальная	10,848	-10,8219	0,008	0,008	0,175	-0,175

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК441	Ул. Каширина, 11	10	0,082	0,082	Подземная канальная	11,3091	-11,2875	0,083	0,083	0,613	-0,612
1	ТК201	ТК202	40	0,082	0,082	Подземная канальная	1,0378	-1,0347	0,003	0,003	0,056	-0,056
1	ТК202	Пер. Коммунальный 3	18	0,05	0,05	Подземная канальная	1,0373	-1,0352	0,016	0,016	0,152	-0,151
1	ТК5	Пер. Коммунальный 5	4	0,05	0,05	Подземная канальная	1,9155	-1,9119	0,014	0,014	0,28	-0,28
1	ТК411	Ул. Октябрьская, 2(2)	8	0,082	0,082	Подземная канальная	4,6572	-4,6482	0,012	0,012	0,252	-0,252
1	ТК19	ТК20	54	0,408	0,408	Подземная канальная	378,883	-377,4141	0,11	0,109	0,826	-0,823
1	ТК20	ТК21	16	0,408	0,408	Подземная канальная	370,3414	-368,9233	0,042	0,042	0,808	-0,805
1	ТК20	Ул. Советская, 43	10	0,1	0,1	Подземная канальная	8,5244	-8,508	0,017	0,017	0,31	-0,31
1	ТК529	Стадион	20	0,082	0,082	Подземная канальная	0,2787	-0,2777	0	0	0,015	-0,015
1	ТК128	ул. Ленина, 33а	6	0,05	0,05	Подземная канальная	2,1788	-2,1746	0,026	0,025	0,319	-0,318
1	ТК 103	ТК 104	14	0,15	0,15	Подземная канальная	5,0225	-5,0112	0,001	0,001	0,081	-0,081
1	ТК 103	ул. Кооперативная, 2	6	0,082	0,082	Подземная канальная	3,9895	-3,9819	0,007	0,007	0,216	-0,216
1	ТК30	ул. Кооперативная, 24б	18	0,1	0,1	Подземная канальная	0,3993	-0,3979	0	0	0,015	-0,014
1	ТК313	ул. Ленина, 41	14	0,028	0,028	Подземная канальная	0,2791	-0,2785	0,02	0,02	0,131	-0,131
1	ТК505	пл. Ленина, 5	10	0,082	0,082	Подземная канальная	6,3705	-6,3583	0,026	0,026	0,345	-0,345
2	Котельная ГВС	ТК1 (гвс)	60	0,207	0	Надземная	61,6939	0	0,104	0	0,523	0
2	ТК1 (гвс)	ТК2(гвс)	210	0,207	0	Надземная	61,6889	0	0,347	0	0,523	0
2	ТК2(гвс)	ТК3(гвс)	230	0,207	0	Надземная	61,1679	0	0,373	0	0,519	0
2	ТК3(гвс)	ТК4(гвс)	20	0,207	0	Надземная	61,0992	0	0,038	0	0,518	0
1	ТК4а	ТК27	44	0,207	0,207	Подземная канальная	17,4583	-17,3544	0,006	0,006	0,148	-0,147
2	ТК4(гвс)	ТК4а(гвс)	8	0,15	0	Подземная канальная	0,7255	0	0	0	0,012	0
2	ТК4(гвс)	ТК5(гвс)	96	0,15	0	Подземная канальная	49,3701	0	0,562	0	0,798	0
2	ТК5(гвс)	ТК6 (гвс)	34	0,15	0	Подземная канальная	49,2796	0	0,209	0	0,797	0

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
2	ТК4а(гвс)	ТК27(гвс)	26	0,15	0	Подземная канальная	0,7252	0	0	0	0,012	0
2	ТК27(гвс)	ТК28 гвс	14	0,15	0	Подземная канальная	0,6757	0	0	0	0,011	0
2	ТК28 гвс	ТК29(гвс)	38	0,15	0	Подземная канальная	0,6751	0	0	0	0,011	0
2	ТК29(гвс)	ТК30(гвс)	24	0,15	0	Подземная канальная	0,6518	0	0	0	0,011	0
2	ТК30(гвс)	ТК31(гвс)	46	0,1	0	Подземная канальная	0,6364	0	0	0	0,023	0
2	ТК31(гвс)	ТК32(гвс)	78	0,1	0	Подземная канальная	0,6294	0	0,001	0	0,023	0
2	ТК34(гвс)	ТК35(гвс)	70	0,07	0	Подземная канальная	0,4942	0	0,002	0	0,037	0
2	ТК35(гвс)	ТК36(гвс)	32	0,07	0	Подземная канальная	0,0975	0	0	0	0,007	0
2	ТК36(гвс)	ТК37(гвс)	24	0,082	0	Подземная канальная	0,0973	0	0	0	0,005	0
2	ТК37(гвс)	ТК38(гвс)	98	0,082	0	Подземная канальная	0,0969	0	0	0	0,005	0
1	ТК139	Пер. Октябрьский, 3	24	0,04	0,04	Подземная канальная	0,2773	-0,2767	0,005	0,005	0,064	-0,063
2	ТК38(гвс)	ТК39(гвс)	30	0,082	0	Подземная канальная	0,0524	0	0	0	0,003	0
2	ТК39(гвс)	ТК40(гвс)	34	0,082	0	Подземная канальная	0,0304	0	0	0	0,002	0
2	ТК40(гвс)	ТК41а(гвс)	22	0,082	0	Подземная канальная	0,0299	0	0	0	0,002	0
2	ТК41а(гвс)	ТК42(гвс)	64	0,082	0	Подземная канальная	0,0297	0	0	0	0,002	0
1	ТК130	Пер. Октябрьский, 8	40	0,05	0,05	Подземная канальная	2,0547	-2,0505	0,139	0,138	0,301	-0,3
1	ТК116	ТК115	14	0,15	0,15	Подземная канальная	2,9273	-2,9254	0	0	0,047	-0,047
1	ТК117	ТК116	64	0,15	0,15	Подземная канальная	3,448	-3,4396	0,002	0,002	0,056	-0,055
1	ТК118	ТК117	36	0,15	0,15	Подземная канальная	5,5393	-5,5235	0,002	0,002	0,089	-0,089
1	ТК119	ТК118	32	0,15	0,15	Подземная канальная	5,5407	-5,5221	0,002	0,002	0,089	-0,089
1	ТК120	ТК119	14	0,15	0,15	Подземная канальная	10,547	-10,5223	0,004	0,004	0,17	-0,17
1	ТК314	ТК13	28	0,2	0,2	Подземная канальная	70,3756	-70,0841	0,081	0,08	0,639	-0,637

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК314	ТК316(318а)	22	0,15	0,15	Подземная канальная	27,3588	-27,2939	0,043	0,043	0,442	-0,441
1	ТК315	ТК314	40	0,307	0,307	Подземная канальная	116,8651	-116,4388	0,034	0,034	0,45	-0,449
1	ТК314	ТК120	148	0,15	0,15	Подземная канальная	13,8201	-13,7758	0,067	0,067	0,223	-0,223
1	ТК10	ТК11	50	0,51	0,51	Подземная канальная	520,3706	-518,2522	0,063	0,063	0,726	-0,723
1	ТК203	ТК204	82	0,125	0,125	Подземная канальная	6,3087	-6,2892	0,021	0,02	0,147	-0,146
1	ТК205	Пер. Коммунальный 3а	40	0,025	0,025	Подземная канальная	0,6009	-0,6003	0,494	0,493	0,354	-0,354
1	ТК204	ТК205	16	0,125	0,125	Подземная канальная	1,7986	-1,7936	0	0	0,042	-0,042
1	ТК205	ТК206	18	0,125	0,125	Подземная канальная	1,1972	-1,1937	0	0	0,028	-0,028
1	ТК206	ул. Кооперативная, 29	10	0,05	0,05	Подземная канальная	1,1966	-1,1943	0,012	0,012	0,175	-0,175
1	ТК213	ТК214	12	0,082	0,082	Подземная канальная	0,7051	-0,7042	0	0	0,038	-0,038
1	ТК215	ТК216	58	0,259	0,259	Подземная канальная	54,196	-53,9867	0,024	0,024	0,294	-0,292
1	ТК216	ТК218	58	0,273	0,273	Подземная канальная	50,9189	-50,7307	0,016	0,016	0,248	-0,247
1	ТК216	ул. Лесная, 19	24	0,025	0,025	Подземная канальная	0,3588	-0,3581	0,106	0,106	0,212	-0,211
1	ТК209	ТК211	58	0,259	0,259	Подземная канальная	62,2932	-62,0402	0,032	0,032	0,337	-0,336
1	ТК209	ТК709	45	0,1	0,1	Подземная канальная	2,8732	-2,8642	0,008	0,008	0,105	-0,104
1	ТК211	ТК212	12	0,082	0,082	Подземная канальная	6,9398	-6,9252	0,037	0,037	0,376	-0,375
1	ТК108	Ул. Рабочая, 33	10	0,069	0,069	Подземная канальная	0,2793	-0,2786	0	0	0,021	-0,021
1	ТК220	Ул. Лесная, 16	15	0,082	0,082	Подземная канальная	1,5147	-1,5115	0,002	0,002	0,082	-0,082
1	ТК225	ТК227	144	0,1	0,1	Подземная канальная	13,7619	-13,7257	0,553	0,55	0,501	-0,5
1	ТК102	ТК 103	40	0,15	0,15	Подземная канальная	9,0138	-8,9914	0,007	0,007	0,145	-0,145
2	ТК7(гвс)	ТК8(гвс)	14	0,15	0	Подземная канальная	42,7378	0	0,072	0	0,691	0
2	ТК8(гвс)	ТК9(гвс)	56	0,15	0	Подземная канальная	42,7372	0	0,251	0	0,691	0

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК 104	ул. Кооперативная, 4	56	0,05	0,05	Подземная канальная	4,5084	-4,4994	0,932	0,928	0,659	-0,658
1	ТК 104	ТК105	56	0,05	0,05	Подземная канальная	0,5135	-0,5124	0,012	0,012	0,075	-0,075
1	ТК105	Ул. Рабочая, 39	15	0,05	0,05	Подземная канальная	0,5133	-0,5127	0,003	0,003	0,075	-0,075
2	ТК6 (гвс)	ТК201 (гвс)	36	0,15	0	Подземная канальная	6,54	0	0,004	0	0,106	0
1	ТК127	Ул. Рабочая, 8а	36	0,082	0,082	Подземная канальная	20,8285	-20,8128	0,932	0,93	1,129	-1,128
2	ТК222 (гвс)	ТК223(гвс)	40	0,207	0	Подземная канальная	1,5077	0	0	0	0,013	0
2	ТК224 (гвс)	ТК225 гвс	102	0,207	0	Подземная канальная	0,7256	0	0	0	0,006	0
2	ТК225 гвс	ТК227(гвс)	144	0,1	0	Подземная канальная	1,4701	0	0,007	0	0,054	0
1	ТК521	Ул. Советская, 27	80	0,069	0,069	Подземная канальная	3,3428	-3,335	0,131	0,13	0,256	-0,256
1	ТК414	Ул. Советская, 39	20	0,04	0,04	Подземная канальная	0,6368	-0,6355	0,022	0,022	0,146	-0,146
1	ТК308	Ул. Советская, 64а	12	0,1	0,1	Подземная канальная	6,62	-6,6071	0,012	0,012	0,241	-0,241
1	ТК314	Ул. Ленина, 52	40	0,082	0,082	Подземная канальная	2,632	-2,626	0,016	0,016	0,143	-0,142
2	ТК604(гвс)	ТК605(гвс)	32	0,1	0	Подземная канальная	0,3629	0	0	0	0,013	0
2	ТК602(гвс)	ТК604(гвс)	54	0,069	0	Подземная канальная	0,3634	0	0,001	0	0,028	0
2	ТК602(гвс)	ТК603(гвс)	42	0,1	0	Подземная канальная	1,5292	0	0,002	0	0,056	0
2	ТК201 (гвс)	ТК203 (гвс)	50	0,15	0	Подземная канальная	6,5005	0	0,005	0	0,105	0
2	ТК203 (гвс)	ТК208 (гвс)	42	0,15	0	Подземная канальная	6,4401	0	0,005	0	0,104	0
2	ТК208 (гвс)	ТК209(гвс)	60	0,15	0	Подземная канальная	6,3734	0	0,007	0	0,103	0
2	ТК209(гвс)	ТК211 (гвс)	58	0,15	0	Подземная канальная	6,2409	0	0,007	0	0,101	0
2	ТК521(гвс)	ТК520(гвс)	92	0,1	0	Подземная канальная	0,6735	0	0,001	0	0,025	0
2	ТК522(гвс)	ТК521(гвс)	28	0,1	0	Подземная канальная	0,8308	0	0	0	0,03	0
2	ТК523(гвс)	ТК522(гвс)	18	0,1	0	Подземная канальная	0,9326	0	0	0	0,034	0

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
2	ТК531(гвс)	ТК523(гвс)	42	0,1	0	Подземная канальная	1,1064	0	0,001	0	0,04	0
2	ТК530(гвс)	ТК531(гвс)	22	0,1	0	Подземная канальная	1,2801	0	0,001	0	0,047	0
1	ТК503	Ул. Школьная, 8	15	0,082	0,082	Подземная канальная	0,6376	-0,636	0	0	0,035	-0,034
2	ТК526 (гвс)	ТК528(гвс)	88	0,15	0	Подземная канальная	2,2567	0	0,001	0	0,036	0
2	ТК528(гвс)	ТК529(гвс)	50	0,15	0	Подземная канальная	2,253	0	0,001	0	0,036	0
2	ТК529(гвс)	ТК530(гвс)	28	0,1	0	Подземная канальная	2,2508	0	0,003	0	0,082	0
2	ТК530(гвс)	ТК532(гвс)	76	0,1	0	Подземная канальная	0,9668	0	0,001	0	0,035	0
2	ТК532(гвс)	ТК533(гвс)	72	0,1	0	Подземная канальная	0,4989	0	0	0	0,018	0
2	ТК533(гвс)	ТК534 (гвс)	14	0,1	0	Подземная канальная	0,0199	0	0	0	0,001	0
2	ТК534 (гвс)	ТК534а (гвс)	32	0,1	0	Подземная канальная	0,0196	0	0	0	0,001	0
1	ТК533	ТК534	14	0,15	0,15	Подземная канальная	2,5088	-2,4977	0	0	0,041	-0,04
1	ТК534	ТК534а	32	0,15	0,15	Подземная канальная	2,5082	-2,4983	0,001	0,001	0,041	-0,04
1	ТК534б	Ул. Советская, 32	36	0,05	0,05	Подземная канальная	2,5058	-2,5007	0,186	0,186	0,367	-0,366
2	ТК534а (гвс)	ТК534б гвс	24	0,1	0	Подземная канальная	0,019	0	0	0	0,001	0
2	ТК402(гвс)	ТК401(гвс)	4	0,207	0	Подземная канальная	5,0779	0	0	0	0,043	0
2	ТК402(гвс)	Октябрьская, 6 гвс	8	0,05	0	Подземная канальная	0,303	0	0,001	0	0,044	0
2	ТК402(гвс)	Ул. Каширина, 6 гвс	30	0,05	0	Подземная канальная	0,3217	0	0,003	0	0,047	0
2	ТК423(гвс)	Ул. Октябрьская, 5(1) гвс	6	0,05	0	Подземная канальная	0,354	0	0,001	0	0,052	0
2	ТК423(гвс)	ТК424(гвс)	74	0,1	0	Подземная канальная	0,8538	0	0,001	0	0,031	0
2	ТК422(гвс)	Ул. Октябрьская, 5(2) гвс	6	0,05	0	Подземная канальная	0,3484	0	0,001	0	0,051	0
2	ТК421(гвс)	Ул. Октябрьская, 5(3) гвс	6	0,05	0	Подземная канальная	0,3179	0	0,001	0	0,046	0
2	ТК421(гвс)	ТК422(гвс)	24	0,1	0	Подземная канальная	1,5573	0	0,001	0	0,057	0

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
2	ТК422(гвс)	ТК423(гвс)	34	0,1	0	Подземная канальная	1,2085	0	0,001	0	0,044	0
2	ТК420(гвс)	ТК421(гвс)	50	0,1	0	Подземная канальная	1,8762	0	0,004	0	0,068	0
2	ТК420(гвс)	Ул. Октябрьская, 3 гвс	6	0,05	0	Надземная	0,3289	0	0,001	0	0,048	0
2	ТК419(гвс)	ТК420(гвс)	40	0,1	0	Подземная канальная	2,4489	0	0,005	0	0,089	0
2	ТК418(гвс)	ТК419(гвс)	24	0,15	0	Подземная канальная	2,45	0	0	0	0,04	0
2	ТК417(гвс)	ТК418(гвс)	30	0,15	0	Подземная канальная	2,4513	0	0	0	0,04	0
2	ТК417(гвс)	Ул. Октябрьская, 2а гвс	12	0,05	0	Подземная канальная	0,3903	0	0,002	0	0,057	0
1	ТК509	церковь "РОДИНА"	25	0,082	0,082	Подземная канальная	3,8412	-3,8358	0,022	0,022	0,208	-0,208
2	ТК416(гвс)	ТК417(гвс)	60	0,15	0	Подземная канальная	2,8479	0	0,001	0	0,046	0
2	ТК416(гвс)	Ул. Октябрьская, 2(1) гвс	8	0,05	0	Подземная канальная	0,3274	0	0,001	0	0,048	0
2	ТК415(гвс)	ТК416(гвс)	38	0,15	0	Подземная канальная	3,177	0	0,001	0	0,051	0
2	ТК410(гвс)	ТК415(гвс)	34	0,15	0	Подземная канальная	4,2957	0	0,002	0	0,069	0
2	ТК411(гвс)	Ул. Октябрьская, 2(2) гвс	8	0,05	0	Подземная канальная	0,3435	0	0,001	0	0,05	0
2	ТК410(гвс)	Ул. Октябрьская, 2(3) гвс	8	0,05	0	Подземная канальная	0,3676	0	0,001	0	0,054	0
2	ТК408(гвс)	ТК410(гвс)	32	0,15	0	Подземная канальная	4,6647	0	0,002	0	0,075	0
2	ТК405 гвс	ТК406(гвс)	40	0,069	0	Подземная канальная	0,5492	0	0,002	0	0,042	0
2	ТК406(гвс)	Ул. Советская, 41	10	0,069	0	Подземная канальная	0,5489	0	0	0	0,042	0
2	ТК405 гвс	Ул. Октябрьская, 4(1) гвс	8	0,05	0	Подземная канальная	0,3197	0	0,001	0	0,047	0
2	ТК405 гвс	ТК408(гвс)	32	0,15	0	Подземная канальная	4,6661	0	0,002	0	0,075	0
2	ТК404(гвс)	ТК405 гвс	36	0,15	0	Подземная канальная	5,5365	0	0,003	0	0,089	0
2	ТК404(гвс)	Ул. Октябрьская, 4(2) гвс	8	0,05	0	Подземная канальная	0,2868	0	0,001	0	0,042	0
1	ТК445	ТК446	42	0,259	0,259	Подземная канальная	12,0763	-12,0324	0,001	0,001	0,065	-0,065

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК446	Ул. Советская, 59	40	0,082	0,082	Подземная канальная	6,0533	-6,0409	0,087	0,087	0,328	-0,327
2	ТК403(гвс)	ТК404(гвс)	10	0,15	0	Подземная канальная	5,8237	0	0,001	0	0,094	0
2	ТК403(гвс)	ТК402(гвс)	12	0,15	0	Подземная канальная	5,703	0	0,001	0	0,092	0
2	ТК401(гвс)	ТК22(гвс)	28	0,207	0	Подземная канальная	5,0775	0	0	0	0,043	0
2	ТК22(гвс)	ТК23(гвс)	28	0,15	0	Подземная канальная	10,1825	0	0,007	0	0,165	0
2	ТК21(гвс)	ТК22(гвс)	82	0,207	0	Подземная канальная	10,6738	0	0,004	0	0,091	0
2	ТК20(гвс)	ТК21(гвс)	16	0,207	0	Подземная канальная	22,2053	0	0,004	0	0,188	0
2	ТК19(гвс)	ТК20(гвс)	54	0,207	0	Подземная канальная	22,7709	0	0,013	0	0,193	0
2	ТК127 (гвс)	ТК128(гвс)	10	0,069	0	Подземная канальная	0,5666	0	0,001	0	0,043	0
2	ТК128(гвс)	ТК129 (гвс)	16	0,069	0	Подземная канальная	0,4767	0	0,001	0	0,037	0
2	ТК129 (гвс)	ТК130 (гвс)	30	0,069	0	Подземная канальная	0,4766	0	0,001	0	0,037	0
2	ТК130 (гвс)	ТК131 (гвс)	36	0,05	0	Подземная канальная	0,2385	0	0,002	0	0,035	0
2	ТК131 (гвс)	ТК133 (гвс)	76	0,05	0	Подземная канальная	0,2093	0	0,003	0	0,031	0
2	ТК122 (гвс)	ТК123 (гвс)	98	0,1	0	Подземная канальная	1,746	0	0,006	0	0,064	0
2	ТК123 (гвс)	ТК126 (гвс)	10	0,1	0	Подземная канальная	1,7441	0	0,001	0	0,064	0
2	ТК126 (гвс)	ТК127 (гвс)	84	0,1	0	Подземная канальная	1,7439	0	0,005	0	0,064	0
2	ТК127 (гвс)	ТК136 (гвс)	66	0,1	0	Подземная канальная	0,3258	0	0	0	0,012	0
2	ТК102(гвс)	ТК 103(гвс)	40	0,082	0	Подземная канальная	0,3563	0	0	0	0,019	0
2	ТК 103(гвс)	ТК 104(гвс)	14	0,082	0	Подземная канальная	0,2092	0	0	0	0,011	0
2	ТК 104(гвс)	ул. Кооперативная, 4 гвс	56	0,032	0	Подземная канальная	0,2091	0	0,022	0	0,075	0
2	ТК203 (гвс)	ТК204(гвс)	82	0,05	0	Подземная канальная	0,0583	0	0	0	0,009	0
2	ТК122 (гвс)	ТК527 (гвс)	40	0,1	0	Подземная канальная	5,0794	0	0,022	0	0,185	0

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
2	ТК527 (гвс)	ТК526 (гвс)	76	0,1	0	Подземная канальная	5,0642	0	0,04	0	0,184	0
2	ТК204(гвс)	ТК205(гвс)	16	0,05	0	Подземная канальная	0,0579	0	0	0	0,008	0
2	ТК526 (гвс)	ТК509 (гвс)	40	0,1	0	Подземная канальная	2,806	0	0,007	0	0,102	0
2	ТК116 (гвс)	ТК117 (гвс)	64	0,1	0	Подземная канальная	3,0078	0	0,012	0	0,11	0
2	ТК117 (гвс)	ТК118 (гвс)	36	0,1	0	Подземная канальная	3,0066	0	0,007	0	0,11	0
2	ТК118 (гвс)	ТК119 (гвс)	32	0,1	0	Подземная канальная	3,0059	0	0,006	0	0,109	0
2	ТК119 (гвс)	ТК120 (гвс)	14	0,1	0	Подземная канальная	3,0053	0	0,003	0	0,109	0
1	ТК318б	ТК319	30	0,15	0,15	Подземная канальная	4,9456	-4,9331	0,002	0,002	0,08	-0,08
1	ТК318б	Ул. Ленина, 48	12	0,069	0,069	Подземная канальная	5,9012	-5,8899	0,066	0,065	0,452	-0,451
1	ТК319	Ул. Ленина, 46б	24	0,082	0,082	Подземная канальная	4,9443	-4,9344	0,036	0,035	0,268	-0,268
2	ТК318б(гвс)	Ул. Ленина, 48 гвс	12	0,069	0,069	Подземная канальная	1,7683	0	0,006	0	0,136	0
2	ТК314(гвс)	ТК317(318а)(гвс)	22	0,1	0	Подземная канальная	2,117	0	0,002	0	0,077	0
2	ТК317(318а)(гвс)	ТК318б(гвс)	24	0,05	0	Подземная канальная	1,9608	0	0,077	0	0,287	0
2	ТК317(318а)(гвс)	Ул. Ленина, 50 гвс	6	0,025	0	Подземная канальная	0,0703	0	0,001	0	0,041	0
2	ТК317(318а)(гвс)	Ул. Ленина, 52 гвс	140	0,05	0	Подземная канальная	0,0393	0	0	0	0,006	0
2	ТК120 (гвс)	ТК314(гвс)	148	0,1	0	Подземная канальная	2,8462	0	0,024	0	0,104	0
2	ТК115 (гвс)	ТК122 (гвс)	40	0,1	0	Подземная канальная	6,8261	0	0,039	0	0,249	0
2	ТК444(гвс)	ТК445(гвс)	36	0,15	0	Подземная канальная	1,6823	0	0	0	0,027	0
2	ТК445(гвс)	Ул. Советская, 55 гвс	6	0,04	0	Подземная канальная	0,3537	0	0,002	0	0,081	0
2	ТК445(гвс)	ТК446(гвс)	42	0,15	0	Подземная канальная	1,3271	0	0	0	0,021	0
2	ТК446(гвс)	ТК448 гвс	100	0,069	0	Подземная канальная	0,5838	0	0,005	0	0,045	0
2	ТК310 (гвс)	ТК311 (гвс)	32	0,1	0	Подземная канальная	1,4819	0	0,001	0	0,054	0

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
2	ТК448 гвс	ТК440(гвс)	60	0,069	0	Подземная канальная	0,5451	0	0,003	0	0,042	0
2	ТК440(гвс)	ул. Кирова, 2 гвс	6	0,05	0	Подземная канальная	0,2306	0	0	0	0,034	0
2	ТК440(гвс)	ТК439(гвс)	84	0,069	0	Подземная канальная	0,3139	0	0,001	0	0,024	0
2	ТК439(гвс)	Ул. Октябрьская, 18 гвс	34	0,1	0,1	Подземная канальная	0,7428	0	0	0	0,027	0
2	ТК438(гвс)	ТК439(гвс)	70	0,069	0	Подземная канальная	0,4302	0	0,002	0	0,033	0
2	ТК438(гвс)	Ул. Октябрьская, 10 гвс	6	0,1	0,1	Подземная канальная	0,6918	0	0	0	0,025	0
2	ТК624(гвс)	ТК626(гвс)	20	0,069	0	Подземная канальная	0,3965	0	0	0	0,03	0
2	ТК507(гвс)	Ул. Школьная, 4 гвс	14	0,0182	0	Надземная	0,036	0	0,004	0	0,04	0
2	ТК507(гвс)	ТК508 гвс	37	0,15	0	Подземная канальная	0,8953	0	0	0	0,014	0
2	ТК508 гвс	ТК509 (гвс)	37	0,15	0	Подземная канальная	0,8969	0	0	0	0,014	0
2	ТК509 (гвс)	ТК510(гвс)	64	0,15	0	Подземная канальная	1,9083	0	0,001	0	0,031	0
2	ТК510(гвс)	ТК511(гвс)	52	0,15	0	Подземная канальная	1,9056	0	0	0	0,031	0
2	ТК12 (гвс)	ТК13 (гвс)	44	0,207	0	Подземная канальная	5,4613	0	0,001	0	0,046	0
2	ТК415(гвс)	ТК414(гвс)	40	0,1	0	Подземная канальная	1,1173	0	0,001	0	0,041	0
2	ТК414(гвс)	ТК412 гвс	15	0,069	0	Подземная канальная	0,3438	0	0	0	0,026	0
2	ТК412 гвс	ТК411(гвс)	10	0,069	0	Подземная канальная	0,3436	0	0	0	0,026	0
2	ТК414(гвс)	Ул. Советская, 39	20	0,05	0	Подземная канальная	0,2235	0	0,001	0	0,033	0
2	ТК11 (гвс)	ТК11А (гвс)	42	0,1	0	Подземная канальная	8,95	0	0,07	0	0,326	0
2	ТК417(гвс)	ТК417а(гвс)	36	0,05	0	Подземная канальная	0,0037	0	0	0	0,001	0
2	ТК417а(гвс)	Советская 35 гвс	12	0,05	0	Подземная канальная	0,0036	0	0	0	0,001	0
1	ТК516	ТК517	18	0,207	0,207	Подземная канальная	8,5241	-8,4695	0,001	0,001	0,072	-0,072
2	ТК516(гвс)	ТК517(гвс)	32	0,15	0	Подземная канальная	0,3941	0	0	0	0,006	0

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
2	ТК515 гвс	ТК516(гвс)	28	0,15	0	Подземная канальная	0,788	0	0	0	0,013	0
2	ТК516(гвс)	Ул. Октябрьская, 1 гвс	6	0,05	0	Надземная	0,3927	0	0,001	0	0,057	0
2	ТК514 гвс	ТК515 гвс	40	0,15	0	Подземная канальная	1,0923	0	0	0	0,018	0
2	ТК511(гвс)	ТК514 гвс	30	0,15	0	Подземная канальная	1,0936	0	0	0	0,018	0
2	ТК511(гвс)	ТК518 гвс	30	0,1	0	Подземная канальная	0,8097	0	0	0	0,029	0
2	ТК518 гвс	Ул. Советская, 29	8	0,082	0,082	Подземная канальная	0,3303	0	0	0	0,018	0
2	ТК518 гвс	ТК519 гвс	28	0,1	0	Подземная канальная	0,4789	0	0	0	0,017	0
2	ТК519 гвс	Ул. Советская, 29	8	0,082	0,082	Подземная канальная	0,3423	0	0	0	0,019	0
2	ТК519 гвс	ТК520(гвс)	26	0,1	0	Подземная канальная	0,136	0	0	0	0,005	0
2	ТК18(гвс)	ТК19(гвс)	32	0,207	0	Подземная канальная	23,3673	0	0,008	0	0,198	0
2	ТК314(гвс)	Ул. Ленина, 52 гвс	40	0,05	0	Подземная канальная	0,0466	0	0	0	0,007	0
2	ТК27(гвс)	ул. Кооперативная, 24 гвс	10	0,025	0	Подземная канальная	0,0484	0	0,001	0	0,029	0
1	ТК10	ТК315	108	0,307	0,307	Подземная канальная	116,8845	-116,4194	0,084	0,083	0,45	-0,449
2	ТК 103(гвс)	ул. Кооперативная, 2 гвс	6	0,04	0	Подземная канальная	0,1466	0	0	0	0,034	0
2	ТК501 (гвс)	пл. Ленина, 2 гвс	20	0,025	0	Подземная канальная	0,0649	0	0,003	0	0,038	0
2	ТК501 (гвс)	ТК502 (гвс)	38	0,15	0	Подземная канальная	0,7562	0	0	0	0,012	0
2	ТК502 (гвс)	ТК503 (гвс)	15	0,15	0	Подземная канальная	0,0656	0	0	0	0,001	0
2	ТК503 (гвс)	Ул. Школьная, 8 гвс	15	0,05	0	Подземная канальная	0,0649	0	0	0	0,009	0
2	ТК13 (гвс)	ТК14(гвс)	60	0,207	0	Подземная канальная	23,9684	0	0,016	0	0,203	0
2	ТК314(гвс)	ТК13 (гвс)	28	0,15	0	Подземная канальная	20,7426	0	0,031	0	0,335	0
2	ТК18(гвс)	Ул. Каширина, 8 гвс	22	0,05	0	Надземная	0,3418	0	0,002	0	0,05	0
2	ТК538 (гвс)	ТК539 (гвс)	29	0,05	0	Подземная канальная	0,0794	0	0	0	0,012	0

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
2	ТК539 (гвс)	Ул. Советская, 48 гвс	6	0,0182	0	Подземная канальная	0,0793	0	0,007	0	0,089	0
2	ТК12 (гвс)	Ул. Каширина, 12/51 гвс	30	0,05	0	Подземная канальная	0,3234	0	0,003	0	0,047	0
2	ТК502 (гвс)	ТК504 (гвс)	28	0,15	0	Подземная канальная	0,8229	0	0	0	0,013	0
2	ТК506 (гвс)	ТК507(гвс)	26	0,15	0	Подземная канальная	0,8577	0	0	0	0,014	0
1	ТК434	Ул. Октябрьская, 7	10	0,082	0,082	Подземная канальная	6,1289	-6,1171	0,024	0,024	0,332	-0,332
2	ТК13 (гвс)	ТК13а гвс	30	0,1	0	Подземная канальная	2,2308	0	0,003	0	0,081	0
2	ТК309 (гвс)	ТК310 (гвс)	28	0,1	0	Подземная канальная	1,7336	0	0,002	0	0,063	0
2	ТК10 (гвс)	ТК11 (гвс)	50	0,125	0	Подземная канальная	11,0889	0	0,039	0	0,258	0
1	ТК310	Ул. Ленина, 49	8	0,05	0,05	Подземная канальная	3,9871	-3,9795	0,111	0,111	0,583	-0,582
2	ТК11 (гвс)	ТК301 (гвс)	50	0,125	0	Подземная канальная	2,1229	0	0,001	0	0,049	0
2	ТК301 (гвс)	ТК302 (гвс)	46	0,125	0	Подземная канальная	2,1142	0	0,001	0	0,049	0
2	ТК302 (гвс)	ТК303 (гвс)	44	0,15	0	Подземная канальная	2,1129	0	0	0	0,034	0
2	ТК303 (гвс)	ТК304 (гвс)	44	0,15	0	Подземная канальная	2,105	0	0	0	0,034	0
2	ТК304 (гвс)	ТК306 (гвс)	18	0,15	0	Подземная канальная	1,4062	0	0	0	0,023	0
2	ТК42 гвс	Ул. 60 лет СССР, 15а гвс	23	0,02	0	Подземная канальная	0,0288	0	0,002	0	0,027	0
2	ТК306 (гвс)	ТК307 (гвс)	78	0,15	0	Подземная канальная	1,3994	0	0	0	0,023	0
2	ТК307 (гвс)	ТК308 (гвс)	116	0,15	0	Подземная канальная	0,3711	0	0	0	0,006	0
2	ТК38 гвс	Ул. 60 лет СССР, 1 гвс	12	0,04	0	Подземная канальная	0,0433	0	0	0	0,01	0
2	Ул. 60 лет СССР, 2а гвс	ТК35а гвс	20	0,05	0,05	Подземная канальная	0,0289	0	0	0	0,004	0
2	ТК429 (гвс)	ТК430 (гвс)	22	0,1	0	Подземная канальная	0,3983	0	0	0	0,015	0
2	ТК424(гвс)	ТК428 (гвс)	50	0,1	0	Подземная канальная	0,1083	0	0	0	0,004	0
2	ТК424(гвс)	ТК425 (гвс)	68	0,1	0	Подземная канальная	0,9598	0	0,001	0	0,035	0

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
2	ТК136 (гвс)	Пер. Октябрьский, 7 гвс	36	0,032	0	Подземная канальная	0,0061	0	0	0	0,002	0
2	ТК139 (гвс)	Пер. Октябрьский, 3 гвс	24	0,02	0	Подземная канальная	0,036	0	0,004	0	0,033	0
2	ТК522(гвс)	Ул. Советская, 25а гвс	8	0,05	0	Подземная канальная	0,1015	0	0	0	0,015	0
2	ТК521(гвс)	Ул. Советская, 27 гвс	80	0,04	0	Подземная канальная	0,1515	0	0,005	0	0,035	0
2	ТК531(гвс)	Ул. Советская, 36 гвс	12	0,05	0	Подземная канальная	0,1732	0	0	0	0,025	0
2	ТК523(гвс)	Ул. Советская, 23а гвс	30	0,04	0	Подземная канальная	0,173	0	0,002	0	0,04	0
2	ТК23(гвс)	ТК436 (гвс)	90	0,15	0	Подземная канальная	6,3378	0	0,009	0	0,102	0
2	ТК612 (гвс)	ТК616 (гвс)	36	0,05	0	Подземная канальная	0,0321	0	0	0	0,005	0
2	ТК20(гвс)	Ул. Советская, 43 гвс	10	0,08	0	Подземная канальная	0,5611	0	0	0	0,032	0
2	ТК310 (гвс)	Ул. Ленина, 49 гвс	8	0,04	0	Подземная канальная	0,2511	0	0,001	0	0,058	0
2	ТК311 (гвс)	Ул. Ленина, 47 гвс	10	0,05	0	Подземная канальная	0,7198	0	0,004	0	0,105	0
2	ТК612 (гвс)	ТК613 (гвс)	22	0,15	0	Подземная канальная	0,4342	0	0	0	0,007	0
2	Ул. Лесная, 18 гвс	ТК222 (гвс)	8	0,05	0	Надземная	0,3417	0	0,001	0	0,05	0
2	ТК434 (гвс)	Ул. Октябрьская, 7 гвс	10	0,082	0,082	Подземная канальная	0,3676	0	0	0	0,02	0
2	ТК434 (гвс)	Ул. Октябрьская, 7а гвс	10	0,082	0,082	Подземная канальная	0,382	0	0	0	0,021	0
2	ТК436 (гвс)	Ул. Октябрьская, 8 гвс	6	0,1	0,1	Подземная канальная	0,3172	0	0	0	0,012	0
2	ТК5(гвс)	Пер. Коммунальный 5 гвс	4	0,032	0	Подземная канальная	0,0801	0	0	0	0,029	0
2	Ул. Лесная, 2 гвс	ТК201 (гвс)	4	0,0182	0	Подземная канальная	0,0379	0	0,001	0	0,042	0
2	Пер. Коммунальный 3а гвс	ТК205(гвс)	40	0,02	0	Подземная канальная	0,0072	0	0	0	0,007	0
2	ТК120 (гвс)	Ул. Ленина, 46а гвс	70	0,05	0	Надземная	0,1588	0	0,001	0	0,023	0
2	ТК127 (гвс)	Ул. Рабочая, 8а гвс	36	0,05	0	Подземная канальная	0,85	0	0,021	0	0,124	0

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
2	ТК609 (гвс)	ТК603(гвс)	32	0,1	0	Подземная канальная	1,5284	0	0,002	0	0,056	0
2	ТК606 (гвс)	ТК607 (гвс)	34	0,1	0	Подземная канальная	0,361	0	0	0	0,013	0
1	ТК532	Ул. Советская, 34	8	0,082	0,082	Подземная канальная	6,2448	-6,2328	0,021	0,021	0,339	-0,338
2	ТК532(гвс)	Ул. Советская, 34 гвс	8	0,05	0	Подземная канальная	0,4664	0	0,002	0	0,068	0
2	ТК605(гвс)	ТК606 (гвс)	70	0,1	0	Подземная канальная	0,3623	0	0	0	0,013	0
2	ТК624(гвс)	ТК628 (гвс)	52	0,082	0	Подземная канальная	0,3131	0	0	0	0,017	0
2	ТК621 (гвс)	ТК624(гвс)	80	0,07	0	Подземная канальная	0,7228	0	0,006	0	0,054	0
2	ТК621 (гвс)	ТК622 (гвс)	20	0,1	0	Подземная канальная	1,1177	0	0,001	0	0,041	0
2	ТК520(гвс)	Ул. Советская, 29а гвс	24	0,082	0	Подземная канальная	0,8073	0	0,001	0	0,044	0
2	ТК621 (гвс)	ТК623 (гвс)	10	0,05	0	Подземная канальная	1,746	0	0,026	0	0,255	0
2	ТК619 (гвс)	ТК621 (гвс)	120	0,15	0	Подземная канальная	3,5917	0	0,004	0	0,058	0
2	ТК619 (гвс)	ТК620 (гвс)	30	0,15	0	Подземная канальная	0,8638	0	0	0	0,014	0
2	ТК618 (гвс)	ТК619 (гвс)	36	0,15	0	Подземная канальная	3,1421	0	0,001	0	0,051	0
2	ТК633 (гвс)	ТК634 (гвс)	24	0,082	0	Подземная канальная	0,1745	0	0	0	0,009	0
2	ТК635 (гвс)	ТК636 (гвс)	30	0,082	0	Подземная канальная	0,1307	0	0	0	0,007	0
2	ТК443 (гвс)	Ул. Советская, 47 гвс	4	0,1	0	Подземная канальная	0,2933	0	0	0	0,011	0
2	ТК446(гвс)	Ул. Советская? гвс	40	0,05	0	Подземная канальная	0,7415	0	0,018	0	0,108	0
2	ТК308 (гвс)	Ул. Советская, 64а гвс	12	0,05	0	Подземная канальная	0,3662	0	0,001	0	0,054	0
2	ТК307 (гвс)	Ул. Ленина, 73 гвс	50	0,05	0	Надземная	0,2544	0	0,003	0	0,037	0
2	ТК306 (гвс)	Ул. Ленина, 64 гвс	24	0,02	0,02	Надземная	0,006	0	0	0	0,006	0
2	Ул. Кирова , 7 гвс	ТК634 (гвс)	14	0,02	0	Подземная канальная	0,0288	0	0,001	0	0,027	0
2	ТК633 (гвс)	ул. Кирова, 5 гвс	16	0,02	0	Подземная канальная	0,0144	0	0	0	0,013	0
2	ТК622 (гвс)	Ул Кирова,3 гвс	60	0,05	0	Подземная канальная	0,5587	0	0,015	0	0,082	0

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
2	ТК622 (гвс)	Ул Кирова,3 гвс	60	0,05	0	Подземная канальная	0,5587	0	0,015	0	0,082	0
2	ТК613 (гвс)	Ул. Кирова 1 гвс	50	0,1	0	Подземная канальная	0,4333	0	0	0	0,016	0
2	ТК607 (гвс)	Ул. Мичурина, 10 гвс	20	0,05	0	Подземная канальная	0,3603	0	0,002	0	0,053	0
2	ТК444(гвс)	Ул. Советская, 53 гвс	10	0,05	0	Подземная канальная	0,3977	0	0,001	0	0,058	0
2	Ул. Лесная, 5 гвс	ТК710 гвс	10	0,0182	0	Подземная канальная	0,0432	0	0,004	0	0,048	0
2	ТК710 гвс	Ул. Лесная, 7 гвс	16	0,02	0	Подземная канальная	0,0216	0	0,001	0	0,02	0
2	ТК710 гвс	ТК208 (гвс)	20	0,02	0	Подземная канальная	0,0649	0	0,01	0	0,06	0
2	ТК32(гвс)	Ул. Портовая, 13 гвс	20	0,025	0	Подземная канальная	0,0144	0	0	0	0,009	0
2	ТК30(гвс)	ул. Кооперативная, 24б гвс	18	0,025	0	Подземная канальная	0,0144	0	0	0	0,009	0
2	ТК31(гвс)	ул. Кооперативная, 24в гвс	46	0,025	0	Подземная канальная	0,0061	0	0	0	0,004	0
2	ТК29(гвс)	ул. Кооперативная, 24а гвс	10	0,025	0	Подземная канальная	0,0216	0	0	0	0,013	0
2	ТК101 (гвс)	ул. Кооперативная, 8 гвс	10	0,05	0	Надземная	0,208	0	0	0	0,03	0
2	ТК313 гвс	ул. Ленина, 41 гвс	14	0,025	0	Подземная канальная	0,0216	0	0	0	0,013	0
2	ТК525 гвс	Ул. Советская, 33 гвс	25	0,02	0	Подземная канальная	0,0052	0	0	0	0,005	0
2	ТК534б гвс	Ул. Советская, 32 гвс	10	0,0182	0	Подземная канальная	0,0185	0	0,001	0	0,021	0
2	ТК533(гвс)	Ул. Советская, 34 гвс РОВД	16	0,04	0	Подземная канальная	0,4776	0	0,01	0	0,109	0
2	ТК527 (гвс)	ул. Ленина, 39 гвс	24	0,025	0	Подземная канальная	0,0144	0	0	0	0,009	0
2	ТК116 (гвс)	ул. Ленина, 42 гвс	40	0,02	0	Надземная	0,0433	0	0,009	0	0,04	0
2	ТК114 гвс	Ул. Рабочая, 23 гвс	10	0,025	0	Подземная канальная	0,0144	0	0	0	0,009	0
2	ТК130 (гвс)	Пер. Октябрьский, 8 гвс	40	0,025	0	Подземная канальная	0,1297	0	0,023	0	0,077	0
2	ТК130 (гвс)	ул. Ленина, 31а гвс	6	0,025	0	Подземная канальная	0,1081	0	0,002	0	0,064	0
2	ТК45 гвс	Ул. 60 лет СССР, 6 гвс	33	0,02	0,02	Подземная канальная	0,0144	0	0,001	0	0,013	0

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
2	ТК51 гвс	Ул. 60 лет СССР, 20 гвс	30	0,02	0	Подземная канальная	0,0144	0	0,001	0	0,013	0
2	ТК48 гвс	Ул. 60 лет СССР, 16 гвс	30	0,02	0	Подземная канальная	0,0216	0	0,002	0	0,02	0
2	ТК47 гвс	Ул. 60 лет СССР, 14 гвс	30	0,02	0	Подземная канальная	0,0072	0	0	0	0,007	0
2	ТК441 (гвс)	Ул. Каширина, 11 гвс	6	0,05	0	Подземная канальная	0,0126	0	0	0	0,002	0
2	ТК617 гвс	Пер. Мичурина. 11 гвс	32	0,05	0	Подземная канальная	0,029	0	0	0	0,004	0
2	Ул. Лесная, 7а гвс	ТК212 (гвс)	34	0,05	0	Подземная канальная	0,4496	0	0,006	0	0,066	0
2	ТК215 (гвс)	ул. Лесная, 17 гвс	22	0,015	0	Подземная канальная	0,006	0	0	0	0,01	0
2	ул. Лесная, 19 гвс	ТК216 (гвс)	24	0,015	0	Подземная канальная	0,0144	0	0,003	0	0,024	0
2	Ул. Лесная, 3а гвс	ТК210 гвс	30	0,05	0	Надземная	0,1298	0	0	0	0,019	0
2	Ул. Лесная, 16 гвс	ТК220 (гвс)	8	0,025	0	Подземная канальная	0,0731	0	0,001	0	0,043	0
2	Ул. Лесная, 14 гвс	ТК218 (гвс)	8	0,0182	0	Надземная	0,176	0	0,052	0	0,197	0
2	ТК9(гвс)	УТ1 (гвс)	30	0,15	0	Подземная канальная	42,5642	0	0,139	0	0,688	0
2	ТК625 гвс	ул. Кирова, 6 гвс	8	0,05	0	Подземная канальная	0,012	0	0	0	0,002	0
2	ТК10 (гвс)	ТК315 (гвс)	108	0,15	0	Подземная канальная	20,0707	0	0,104	0	0,324	0
2	ТК630 гвс	Ул. Северная, 4 гвс	10	0,02	0	Подземная канальная	0,036	0	0,002	0	0,033	0
2	ТК631 гвс	Ул. Северная, 7 гвс	10	0,02	0	Подземная канальная	0,0072	0	0	0	0,007	0
2	ТК635 (гвс)	Ул. Кирова, 9 гвс	14	0,02	0	Подземная канальная	0,0144	0	0	0	0,013	0
2	ТК636 (гвс)	ул. Кирова, 11 гвс	10	0,02	0	Подземная канальная	0,0072	0	0	0	0,007	0
2	ТК315 (гвс)	ТК314(гвс)	40	0,207	0	Подземная канальная	20,0661	0	0,008	0	0,17	0
1	ТК414	Ул. Советская, 37	40	0,1	0,1	Подземная канальная	9,3945	-9,3753	0,074	0,073	0,342	-0,341
1	ТК6056	ТК6056а	20	0,259	0,259	Подземная канальная	72,6069	-72,3905	0,018	0,018	0,393	-0,392
2	ТК433 (гвс)	ТК434 (гвс)	116	0,069	0	Подземная канальная	0,7506	0	0,01	0	0,058	0

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК6055	ТК6056	25	0,259	0,259	Подземная канальная	72,6101	-72,3873	0,021	0,021	0,393	-0,391
1	ТК25А	Диспечера АБК	10	0,05	0,05	Подземная канальная	0,8999	-0,8981	0,007	0,007	0,132	-0,131
2	ТК441 (гвс)	ТК442 (гвс)	50	0,15	0	Подземная канальная	5,5454	0	0,004	0	0,09	0
2	ТК22(гвс)	ТК441 (гвс)	44	0,15	0	Подземная канальная	5,5599	0	0,003	0	0,09	0
2	ТК442 (гвс)	ТК443 (гвс)	40	0,15	0	Подземная канальная	2,3809	0	0,001	0	0,038	0
2	ТК443 (гвс)	ТК444(гвс)	136	0,15	0	Подземная канальная	2,0859	0	0,001	0	0,034	0
2	ТК4(гвс)	ТК101 (гвс)	236	0,1	0	Подземная канальная	11,0019	0	0,577	0	0,401	0
2	ТК101 (гвс)	ТК102(гвс)	128	0,1	0	Подземная канальная	10,5815	0	0,291	0	0,385	0
2	ТК102(гвс)	ТК106 (гвс)	36	0,1	0	Подземная канальная	10,2228	0	0,079	0	0,372	0
2	ТК211 (гвс)	ТК212 (гвс)	12	0,05	0	Подземная канальная	0,4497	0	0,002	0	0,066	0
2	ТК211 (гвс)	ТК213 (гвс)	24	0,15	0	Подземная канальная	5,7887	0	0,002	0	0,094	0
2	ТК213 (гвс)	ТК215 (гвс)	20	0,15	0	Подземная канальная	5,7804	0	0,002	0	0,093	0
2	ТК215 (гвс)	ТК216 (гвс)	58	0,15	0	Подземная канальная	5,7736	0	0,005	0	0,093	0
2	ТК216 (гвс)	ТК218 (гвс)	38	0,207	0	Подземная канальная	5,6698	0	0,001	0	0,048	0
2	ТК218 (гвс)	ТК219 (гвс)	14	0,207	0	Подземная канальная	5,4907	0	0	0	0,047	0
2	ТК219 (гвс)	ТК220 (гвс)	34	0,207	0	Подземная канальная	5,4895	0	0	0	0,047	0
2	ТК220 (гвс)	ТК221 (гвс)	16	0,207	0	Подземная канальная	5,4017	0	0	0	0,046	0
1	ТК224	ТК225	100	0,259	0,259	Подземная канальная	14,7711	-14,7073	0,003	0,003	0,08	-0,08
2	ТК106 (гвс)	ТК107 гвс	24	0,1	0	Подземная канальная	10,2221	0	0,054	0	0,372	0
2	ТК107 гвс	ТК108 гвс	15	0,1	0	Подземная канальная	10,2216	0	0,035	0	0,372	0
2	ТК108 гвс	ТК109 гвс	15	0,15	0,15	Подземная канальная	10,2213	0	0,004	0	0,165	0
2	ТК425 (гвс)	Ул. Мелиораторов, 2 гвс	30	0,05	0	Подземная канальная	0,6054	0	0,009	0	0,089	0

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
2	ТК425 (гвс)	Ул. Мелиораторов, 2а гвс	16	0,05	0	Подземная канальная	0,3531	0	0,002	0	0,052	0
2	ТК24 (гвс)	ТК25 (гвс)	30	0,15	0	Подземная канальная	3,804	0	0,001	0	0,061	0
2	ТК23(гвс)	ТК24 (гвс)	80	0,15	0	Подземная канальная	3,8435	0	0,003	0	0,062	0
1	ТК101	ул. Кооперативная, 6	10	0,082	0,082	Подземная канальная	7,1825	-7,1687	0,033	0,033	0,389	-0,389
2	ТК101 (гвс)	ул. Кооперативная, 6 гвс	10	0,05	0	Надземная	0,208	0	0	0	0,03	0
2	ТК109 гвс	ТК110 гвс	17	0,1	0	Подземная канальная	10,112	0	0,038	0	0,368	0
2	ТК110 гвс	Ул. Рабочая, 31 гвс	10	0,025	0	Подземная канальная	0,1082	0	0,004	0	0,064	0
2	ТК504 (гвс)	ТК505 (гвс)	40	0,15	0	Подземная канальная	0,8246	0	0	0	0,013	0
2	ТК110 гвс	ТК111 гвс	36	0,1	0	Подземная канальная	10,0035	0	0,076	0	0,364	0
2	ТК505 (гвс)	ТК506 (гвс)	22	0,15	0	Подземная канальная	0,8566	0	0	0	0,014	0
2	ТК111 гвс	Ул. Рабочая, 29 гвс	10	0,032	0	Подземная канальная	0,1084	0	0,001	0	0,039	0
2	ТК111 гвс	ТК113 гвс	36	0,1	0	Подземная канальная	9,8944	0	0,074	0	0,36	0
2	ТК113 гвс	ТК114 гвс	36	0,1	0	Подземная канальная	9,8937	0	0,074	0	0,36	0
2	ТК114 гвс	ТК115 (гвс)	58	0,1	0	Подземная канальная	9,8786	0	0,117	0	0,36	0
2	ТК115 (гвс)	ТК116 (гвс)	14	0,1	0	Подземная канальная	3,0514	0	0,003	0	0,111	0
2	ТК628 (гвс)	ТК629 (гвс)	30	0,082	0	Подземная канальная	0,3125	0	0	0	0,017	0
1	ТК629	ТК 632	20	0,1	0,1	Подземная канальная	6,1791	-6,1592	0,017	0,016	0,225	-0,224
1	ТК 632	ТК633	14	0,1	0,1	Подземная канальная	4,3175	-4,3035	0,006	0,006	0,157	-0,157
2	ТК629 (гвс)	ТК 632 гвс	20	0,082	0	Подземная канальная	0,2328	0	0	0	0,013	0
2	ТК 632 гвс	ТК633 (гвс)	20	0,082	0	Подземная канальная	0,1892	0	0	0	0,01	0
2	ТК634 (гвс)	ТК635 (гвс)	24	0,082	0,082	Подземная канальная	0,1454	0	0	0	0,008	0
2	ТК636 (гвс)	ТК637 гвс	20	0,082	0	Подземная канальная	0,1231	0	0	0	0,007	0

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК638	ул. Кирова, 16	22	0,05	0,05	Подземная канальная	0,2771	-0,2764	0,001	0,001	0,041	-0,04
1	ТК638	ул. Кирова, 18	22	0,05	0,05	Подземная канальная	2,0585	-2,0544	0,078	0,077	0,301	-0,3
1	ТК629	ул. Кирова, 10а	50	0,05	0,05	Подземная канальная	0,6731	-0,6714	0,019	0,018	0,098	-0,098
2	ТК637 гвс	ТК638 гвс	20	0,082	0	Подземная канальная	0,1228	0	0	0	0,007	0
2	ТК638 гвс	ул. Кирова, 18 гвс	22	0,04	0	Подземная канальная	0,0793	0	0	0	0,018	0
2	ТК638 гвс	ТК640 гвс	20	0,02	0	Подземная канальная	0,0433	0	0,004	0	0,04	0
2	ТК640 гвс	Ул. Кирова 15 гвс	10	0,02	0	Подземная канальная	0,0432	0	0,002	0	0,04	0
2	ТК629 (гвс)	ул. Кирова, 10а гвс	50	0,02	0	Подземная канальная	0,0289	0	0,005	0	0,027	0
2	ТК11 (гвс)	Ул. Ленина 65 гвс	18	0,015	0	Подземная канальная	0,0144	0	0,002	0	0,024	0
2	ТК301 (гвс)	Ул. Ленина 67 гвс	6	0,015	0	Подземная канальная	0,0072	0	0	0	0,012	0
2	ТК303 (гвс)	Ул. Ленина 58	24	0,015	0	Подземная канальная	0,006	0	0	0	0,01	0
2	ТК304 (гвс)	Ул. Ленина, 69 гвс	24	0,05	0	Подземная канальная	0,3961	0	0,003	0	0,058	0
2	ТК304 (гвс)	ТК305 (гвс)	22	0,07	0	Подземная канальная	0,3008	0	0	0	0,022	0
2	ТК305 (гвс)	Ул. Ленина, 71 гвс	20	0,069	0	Подземная канальная	0,3006	0	0	0	0,023	0
2	ТК505 (гвс)	пл. Ленина, 5 гвс	10	0,069	0	Подземная канальная	0,031	0	0	0	0,002	0
2	ТК414(гвс)	Ул. Советская, 37 гвс	40	0,1	0	Подземная канальная	0,5493	0	0	0	0,02	0
2	ТК25 (гвс)	ТК602(гвс)	34	0,15	0	Подземная канальная	1,8941	0	0	0	0,031	0
1	ТК312	Ул. Ленина, 47	10	0,1	0,1	Подземная канальная	6,3795	-6,3671	0,01	0,009	0,232	-0,232
2	ТК312 гвс	ТК313 гвс	34	0,025	0	Подземная канальная	0,0217	0	0,001	0	0,013	0
1	ТК312	Ул. Ленина, 45	4	0,082	0,082	Подземная канальная	4,1466	-4,1387	0,005	0,005	0,225	-0,224
2	ТК311 (гвс)	ТК312 гвс	32	0,1	0	Подземная канальная	0,7615	0	0	0	0,028	0
2	ТК312 гвс	Ул. Ленина, 45 гвс	4	0,05	0	Подземная канальная	0,3684	0	0,001	0	0,054	0

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
2	ТК312 гвс	Ул. Ленина, 47 гвс	10	0,05	0	Подземная канальная	0,3709	0	0,001	0	0,054	0
2	ТК223 (гвс)	ТК224(гвс)	30	0,207	0	Подземная канальная	0,7195	0	0	0	0,006	0
1	ТК221	ТК222	14	0,259	0,259	Подземная канальная	19,8039	-19,709	0,001	0,001	0,107	-0,107
2	ТК21(гвс)	ТК403(гвс)	42	0,207	0	Подземная канальная	11,5302	0	0,003	0	0,098	0
1	ТК23	ТК436	90	0,359	0,359	Подземная канальная	121,3457	-120,8997	0,034	0,034	0,342	-0,341
2	ТК34(гвс)	ТК33 гвс	38	0,07	0	Подземная канальная	0,6127	0	0,002	0	0,046	0
1	ТК208	ТК710	20	0,05	0,05	Подземная канальная	0,8157	-0,8144	0,011	0,011	0,119	-0,119
1	ТК710	Ул. Лесная, 5	10	0,025	0,025	Подземная канальная	0,2792	-0,2786	0,027	0,027	0,165	-0,164
2	ТК521(гвс)	ТК525 гвс	30	0,02	0	Подземная канальная	0,0052	0	0	0	0,005	0
1	ТК4	ТК5	96	0,51	0,51	Подземная канальная	804,6022	-801,2251	0,218	0,216	1,122	-1,117
1	ТК116	ул. Ленина, 42	40	0,025	0,025	Подземная канальная	0,518	-0,5169	0,367	0,365	0,306	-0,305
1	ТК141	ТК143	26	0,15	0,15	Подземная канальная	4,0511	-4,0314	0,001	0,001	0,065	-0,065
1	ТК707	ТК711	40	0,05	0,05	Подземная канальная	2,4872	-2,484	0,204	0,203	0,364	-0,363
1	ТК610	Ул. Каширина, 7а (баня)	10	0,05	0,05	Подземная канальная	1,1945	-1,1922	0,012	0,012	0,175	-0,174
1	ТК605	пер. Ольский	24	0,05	0,05	Подземная канальная	1,6723	-1,669	0,056	0,056	0,245	-0,244
1	ТК616	ТК617	80	0,082	0,082	Подземная канальная	0,964	-0,9609	0,004	0,004	0,052	-0,052
2	ТК616 (гвс)	ТК617 гвс	80	0,05	0	Подземная канальная	0,0294	0	0	0	0,004	0
2	ТК616 (гвс)	Пер. Ольский, 5 гвс	6	0,025	0	Подземная канальная	0,0026	0	0	0	0,002	0
2	ТК611 гвс	ТК612 (гвс)	54	0,15	0	Подземная канальная	0,4686	0	0	0	0,008	0
2	ТК611 гвс	ТК610 гвс	44	0,15	0	Подземная канальная	1,3361	0	0	0	0,022	0
2	ТК610 гвс	Ул. Каширина, 7а гвс	10	0,05	0	Подземная канальная	0,1907	0	0	0	0,028	0
2	ТК620 (гвс)	ТК611 гвс	40	0,15	0	Подземная канальная	0,8655	0	0	0	0,014	0

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
2	ТК610 гвс	ТК609 (гвс)	52	0,1	0	Подземная канальная	1,5278	0	0,003	0	0,056	0
2	ТК436 (гвс)	ТК618 (гвс)	62	0,15	0	Подземная канальная	4,0138	0	0,002	0	0,065	0
2	ТК619 (гвс)	ул. Кирова, 3б гвс	26	0,05	0	Подземная канальная	0,4115	0	0,004	0	0,06	0
2	ТК438(гвс)	ул. Кирова, 3а гвс	60	0,05	0	Подземная канальная	0,5586	0	0,015	0	0,082	0
1	ТК626	ул. Кирова, 1а	8	0,082	0,082	Подземная канальная	4,6697	-4,6606	0,012	0,012	0,253	-0,253
2	ТК626(гвс)	ул. Кирова, 1а гвс	8	0,05	0	Подземная канальная	0,3963	0	0,001	0	0,058	0
1	ТК25	ТК25А	10	0,05	0,05	Подземная канальная	0,8999	-0,8981	0,007	0,007	0,132	-0,131
1	ТК132	ул. Ленина, 29а	6	0,05	0,05	Надземная	2,0525	-2,0485	0,023	0,023	0,3	-0,3
2	ТК133 (гвс)	ул. Ленина, 29а гвс	6	0,025	0	Подземная канальная	0,209	0	0,009	0	0,123	0
2	ТК128(гвс)	ул. Ленина, 33а гвс	6	0,025	0	Подземная канальная	0,0898	0	0,002	0	0,053	0
2	ТК131 (гвс)	ТК133 гвс	40	0,04	0,04	Подземная канальная	0,029	0	0	0	0,007	0
2	ТК133 гвс	ТК135 гвс	20	0,04	0	Подземная канальная	0,0289	0	0	0	0,007	0
2	ТК135 гвс	Ул. Флотская, 18 гвс	28	0,0185	0	Подземная канальная	0,0288	0	0,004	0	0,031	0
2	ТК429 (гвс)	Ул. Мелиораторов, 4 гвс	20	0,05	0	Подземная канальная	0,2883	0	0,001	0	0,042	0
1	ТК201	Ул. Лесная, 2	4	0,05	0,05	Подземная канальная	1,0372	-1,0352	0,004	0,004	0,152	-0,151
1	ТК5	ТК6	34	0,51	0,51	Подземная канальная	801,6011	-798,3258	0,112	0,111	1,118	-1,113
1	ТК430	Ул. Мелиораторов, 3б,3,4 гараж	11,5	0,15	0,15	Подземная канальная	7,5414	-7,5291	0,002	0,002	0,122	-0,122
2	ТК221 (гвс)	ТК222 (гвс)	14	0,207	0	Подземная канальная	1,8505	0	0	0	0,016	0
2	ТК428 (гвс)	ТК429 (гвс)	64	0,1	0	Подземная канальная	0,1096	0	0	0	0,004	0
1	ТК5	ТК5а	35	0,05	0,05	Подземная канальная	1,0378	-1,0353	0,031	0,031	0,152	-0,151
1	ТК5а	пер. Коммунальный. 3	42	0,032	0,032	Подземная канальная	1,0376	-1,0355	0,407	0,405	0,372	-0,371
2	ТК5(гвс)	ТК5а гвс	35	0,05	0	Подземная канальная	0,0062	0	0	0	0,001	0

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
2	ТК5а гвс	пер. Коммунальный. 3 гвс	42	0,025	0	Подземная канальная	0,0061	0	0	0	0,004	0
1	ТК710	Ул. Лесная, 7	16	0,025	0,025	Подземная канальная	0,5364	-0,5359	0,159	0,159	0,316	-0,316
2	ТК209(гвс)	ТК210 гвс	75	0,025	0	Подземная канальная	0,1299	0	0,044	0	0,077	0
2	ТК213 (гвс)	ТК214 гвс	12	0,05	0	Подземная канальная	0,0073	0	0	0	0,001	0
2	ТК214 гвс	ул. Лесная, 15	22	0,015	0	Подземная канальная	0,0072	0	0,001	0	0,012	0
2	ТК220 (гвс)	Ул. Лесная, 27 гвс	20	0,015	0	Подземная канальная	0,006	0	0	0	0,01	0
2	ТК220 (гвс)	Ул. Лесная, 25 гвс	20	0,015	0	Подземная канальная	0,006	0	0	0	0,01	0
2	ТК224(гвс)	ТК224 (гвс)	40	0,207	0	Подземная канальная	0,7728	0	0	0	0,007	0
2	ТК19(гвс)	ул.Советская. 50 гвс	6	0,05	0	Подземная канальная	0,5937	0	0,002	0	0,087	0
2	ТК448 гвс	Октябрьская 20 гвс	22	0,05	0,05	Подземная канальная	0,0378	0	0	0	0,006	0
1	ТК223	Ул. Лесная, 33	30	0,025	0,025	Подземная канальная	0,2791	-0,2785	0,08	0,08	0,165	-0,164
1	ТК307	Ул. Ленина, 73а	50	0,082	0,082	Подземная канальная	8,6142	-8,5967	0,219	0,218	0,467	-0,466
2	ТК307 (гвс)	Ул. Ленина, 73а гвс	50	0,082	0,082	Надземная	0,5162	0	0,001	0	0,028	0
2	ТК224(гвс)	Ул. Лесная, 33 гвс	30	0,025	0	Надземная	0,012	0	0	0	0,007	0
2	ТК224 (гвс)	ТК225 гвс	100	0,207	0	Подземная канальная	0,761	0	0	0	0,006	0
1	ТК204	Ул. Кооперативная, 4	30	0,1	0,1	Подземная канальная	4,5077	-4,498	0,013	0,013	0,164	-0,164
2	ТК3(гвс)	ул. Кооп., 29 Реабил.центр гвс	22	0,05	0	Подземная канальная	0,0263	0	0	0	0,004	0
2	ТК206 гвс	Ул. Кооператитвная, 29	16	0,05	0	Подземная канальная	0,0505	0	0	0	0,007	0
2	ТК206 гвс	ТК205(гвс)	16	0,05	0	Подземная канальная	0,0506	0	0	0	0,007	0
2	ТК517(гвс)	Ул. Октябрьская, 1 гвс	6	0,05	0	Надземная	0,3927	0	0,001	0	0,057	0
1	ТК517	Ул. Октябрьская, 1	6	0,082	0,082	Подземная канальная	5,3724	-5,3621	0,012	0,012	0,291	-0,291
2	ТК318б(гвс)	ТК319 гвс	30	0,05	0	Подземная канальная	0,1923	0	0,001	0	0,028	0

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
2	ТК319 гвс	Ул. Ленина, 46б гвс	24	0,05	0	Подземная канальная	0,1922	0	0,001	0	0,028	0
2	ТК18(гвс)	ТК536 (гвс)	20	0,1	0	Подземная канальная	0,3983	0	0	0	0,015	0
2	ТК536 (гвс)	Ул. Советская, 52 гвс	10	0,0182	0	Подземная канальная	0,0808	0	0,013	0	0,09	0
2	ТК536 (гвс)	ТК537 гвс	20	0,1	0	Подземная канальная	0,0861	0	0	0	0,003	0
2	ТК537 гвс	пл. Ленина, 1 гвс	4	0,05	0	Подземная канальная	0,0062	0	0	0	0,001	0
2	ТК537 гвс	ТК538 (гвс)	20	0,05	0	Подземная канальная	0,0795	0	0	0	0,012	0
2	ТК 632 гвс	ТК630 гвс	50	0,0182	0	Подземная канальная	0,0433	0	0,018	0	0,048	0
2	ТК630 гвс	ТК631 гвс	20	0,0182	0	Подземная канальная	0,0072	0	0	0	0,008	0
2	ТК624(гвс)	ТК625 гвс	40	0,069	0	Подземная канальная	0,0124	0	0	0	0,001	0
1	ТК150	Пер. Морской, 12	6	0,04	0,04	Подземная канальная	0,7044	-0,7037	0,009	0,009	0,161	-0,161
2	ТК14(гвс)	ТК15 гвс	20	0,207	0	Подземная канальная	23,96	0	0,006	0	0,203	0
2	ТК15 гвс	ТК16(гвс)	20	0,207	0	Подземная канальная	24,6452	0	0,006	0	0,209	0
2	ТК17 гвс	Ул. Школьная, 7а гвс	30	0,025	0	Подземная канальная	0,006	0	0	0	0,004	0
2	ТК15 гвс	ТК501 (гвс)	66	0,15	0	Подземная канальная	0,6897	0	0	0	0,011	0
1	ТК15	ТК16	32	0,408	0,408	Подземная канальная	413,8673	-412,2525	0,086	0,085	0,903	-0,899
1	ТК230	Ул. Лесная, 24	70	0,05	0,05	Подземная канальная	1,3275	-1,3254	0,101	0,1	0,194	-0,194
1	ТК232	Ул. Лесная, 24	10	0,04	0,04	Подземная канальная	2,3143	-2,3111	0,151	0,15	0,53	-0,529
2	ТК227(гвс)	Ул. Лесная, 24 гвс	10	0,082	0	Подземная канальная	1,4673	0	0,002	0	0,08	0
2	ТК136 (гвс)	ТК138 (гвс)	36	0,1	0	Подземная канальная	0,3185	0	0	0	0,012	0
1	ТК136	ТК138	36	0,15	0,15	Подземная канальная	9,6017	-9,5596	0,008	0,008	0,155	-0,155
1	ТК138	ТК139	26	0,15	0,15	Подземная канальная	5,3225	-5,2921	0,002	0,002	0,086	-0,086
2	ТК138 (гвс)	ТК139 (гвс)	26	0,1	0	Подземная канальная	0,0365	0	0	0	0,001	0

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
2	Ул. Лесная, 12 гвс	ТК216 (гвс)	8	0,0182	0	Надземная	0,0868	0	0,013	0	0,097	0
2	ТК9(гвс)	Ул. Ленина, 54а гвс	40	0,032	0	Подземная канальная	0,1706	0	0,01	0	0,061	0
1	ТК320	ТК321	30	0,1	0,1	Подземная канальная	8,9796	-8,9589	0,051	0,051	0,327	-0,326
1	ТК321	Ул. Ленина, 54а столовая	24	0,05	0,05	Подземная канальная	1,3559	-1,3531	0,037	0,037	0,198	-0,198
1	ТК321	Ул. Ленина, 54а гараж	35	0,032	0,032	Подземная канальная	0,7225	-0,7219	0,165	0,164	0,259	-0,259
1	ТК321	ТК322	60	0,1	0,1	Подземная канальная	6,9006	-6,8845	0,059	0,059	0,251	-0,251
1	ТК322	Ул. Ленина, 54а	24	0,05	0,05	Подземная канальная	2,3928	-2,3881	0,114	0,114	0,35	-0,349
1	ТК322	Ул. Ленина, 54а	24	0,082	0,082	Подземная канальная	4,5066	-4,4975	0,03	0,029	0,244	-0,244
2	Ул. Советская, 29б гвс	ТК515 гвс	4	0,04	0	Подземная канальная	0,3027	0	0,001	0	0,069	0
1	ТК428	Ул. Мелиораторов, 3 гараж	96	0,05	0,05	Подземная канальная	3,3202	-3,3151	0,862	0,86	0,486	-0,485
1	ТК530	Ул. Советская, 35	12	0,082	0,082	Подземная канальная	2,8247	-2,8191	0,006	0,006	0,153	-0,153
2	Ул. Советская, 35 гвс	ТК530(гвс)	12	0,04	0	Подземная канальная	0,0035	0	0	0	0,001	0
1	ТК533	Ул. Советская, 32а	12	0,05	0,05	Подземная канальная	1,4787	-1,4769	0,022	0,022	0,216	-0,216
1	ТК2	ТК702	30	0,082	0,082	Подземная канальная	8,7762	-8,7572	0,139	0,138	0,476	-0,475
2	ТК420(гвс)	Ул. Октябрьская, 1а гвс	50	0,05	0,05	Подземная канальная	0,2431	0	0,002	0	0,036	0
1	ТК3	ТК4а	20	0,51	0,51	Надземная	942,1512	-938,0991	0,109	0,108	1,314	-1,308
1	ТК4а	ТК4	0,1	0,408	0,408	Надземная	942,1413	-938,1091	0,106	0,105	2,055	-2,046
1	ТК1	ТК2	210	0,51	0,51	Надземная	958,7744	-954,25	0,544	0,539	1,337	-1,331
1	ТК309	Ул. Ленина, 49	8	0,082	0,082	Подземная канальная	7,8147	-7,7998	0,033	0,032	0,424	-0,423
2	ТК309 (гвс)	Ул. Ленина, 49 гвс	8	0,04	0	Подземная канальная	0,2488	0	0,001	0	0,057	0
1	ТК13а	ТК309	18	0,15	0,15	Подземная канальная	33,1381	-33,0641	0,053	0,053	0,536	-0,534
1	ТК13а	Ул. Ленина, 49	8	0,05	0,05	Подземная канальная	3,9871	-3,9795	0,111	0,111	0,583	-0,582
2	ТК13а гвс	ТК309 (гвс)	18	0,1	0	Подземная канальная	1,9827	0	0,002	0	0,072	0

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
2	ТК13а гвс	Ул. Ленина, 49 гвс	8	0,04	0	Подземная канальная	0,2475	0	0,001	0	0,057	0
2	ТК24 (гвс)	Ул. Каширина, 4 гвс	8	0,032	0	Подземная канальная	0,036	0	0	0	0,013	0
1	ТК221	Ул. Лесная, 12а хоз.корпус	8	0,05	0,05	Подземная канальная	2,08	-2,08	0,03	0,03	0,304	-0,304
2	ТК221 (гвс)	Ул. Лесная, 12а гвс	82	0,05	0	Надземная	3,5498	0	0,863	0	0,519	0
2	ТК221 (гвс)	Ул. Лесная, 12а хоз. гвс	8	0,05	0	Надземная	0,2749	0	0,001	0	0,04	0
1	ТК622	Ул Кирова,3	50	0,082	0,082	Подземная канальная	4,856	-4,8456	0,07	0,069	0,263	-0,263
1	ТК436	ТК437	10	0,15	0,15	Подземная канальная	35,3671	-35,2789	0,037	0,037	0,572	-0,57
1	ТК437	ТК438	30	0,15	0,15	Подземная канальная	30,4691	-30,3915	0,071	0,071	0,493	-0,491
1	ТК437	Ул. Октябрьская, 8	10	0,1	0,1	Подземная канальная	4,8975	-4,8879	0,006	0,006	0,178	-0,178
2	ТК436 (гвс)	ТК437 (гвс)	10	0,15	0	Подземная канальная	2,003	0	0	0	0,032	0
2	ТК437 (гвс)	ТК438(гвс)	30	0,15	0	Подземная канальная	1,6819	0	0	0	0,027	0
2	ТК437 (гвс)	Ул. Октябрьская, 8 гвс	6	0,1	0,1	Подземная канальная	0,3206	0	0	0	0,012	0
1	ТК442	Ул. Октябрьская, 8	6	0,1	0,1	Подземная канальная	4,6591	-4,6501	0,003	0,003	0,17	-0,169
2	ТК442 (гвс)	Ул. Октябрьская, 8 гвс	6	0,1	0,1	Подземная канальная	3,1624	0	0,002	0	0,115	0
2	Ул. Школьная, 12 гвс	ТК14(гвс)	20	0,0182	0	Подземная канальная	0,0034	0	0	0	0,004	0
1	Ул. Ленина, 52 ср.школа	ТК316(318а)	18	0,082	0,082	Подземная канальная	6,3398	-6,3274	0,045	0,044	0,344	-0,343
2	ТК317(318а)(гвс)	Ул. Ленина, 52 гвс	18	0,05	0	Подземная канальная	0,0462	0	0	0	0,007	0
1	ТК314	Ул. Ленина, 52 ср.школа	8	0,05	0,05	Подземная канальная	2,6713	-2,6662	0,05	0,05	0,391	-0,39
1	Ул. Ленина, 64а	ТК308	8	0,082	0,082	Подземная канальная	2,8278	-2,8159	0,004	0,004	0,153	-0,153
1	Пер. Ольский, 2 (2)	ТК618	10	0,1	0,1	Подземная канальная	5,7732	-5,762	0,008	0,008	0,21	-0,21
2	Пер. Ольский, 2(1)гвс	ТК618 (гвс)	10	0,1	0,1	Надземная	0,4345	0	0	0	0,016	0
2	Пер. Ольский, 2(2)гвс	ТК618 (гвс)	10	0,1	0,1	Надземная	0,4345	0	0	0	0,016	0

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК613	Ул. Кирова 1(учеб.корпус)	13	0,15	0,15	Подземная канальная	5,8524	-5,8403	0,001	0,001	0,095	-0,094
1	ТК613	Ул. Кирова 1(адм.корпус)	50	0,15	0,15	Подземная канальная	4,3015	-4,2891	0,002	0,002	0,07	-0,069
1	ТК629	ул. Кирова, 10	26	0,05	0,05	Подземная канальная	1,1877	-1,1852	0,03	0,03	0,174	-0,173
2	ТК629 (гвс)	ул. Кирова, 10 гвс	26	0,02	0	Подземная канальная	0,0505	0	0,008	0	0,047	0
1	ТК609	Ул. Каширина, 7а	10	0,05	0,05	Подземная канальная	1,1945	-1,1921	0,012	0,012	0,175	-0,174
1	ТК12	Ул. Каширина, 12/51	30	0,082	0,082	Подземная канальная	5,1041	-5,0938	0,047	0,047	0,277	-0,276
2	ТК12 (гвс)	Ул. Каширина, 12/51 гвс	30	0,05	0	Подземная канальная	0,3234	0	0,003	0	0,047	0
2	ТК536 (гвс)	Ул. Каширина, 11/49 гвс	20	0,082	0	Подземная канальная	0,2311	0	0	0	0,013	0
1	ТК16	ТК17	14	0,408	0,408	Подземная канальная	403,0139	-401,4479	0,046	0,046	0,879	-0,876
1	ТК17	ТК18	20	0,408	0,408	Подземная канальная	402,5311	-400,9752	0,058	0,057	0,878	-0,875
2	ТК16(гвс)	ТК17 гвс	14	0,207	0	Подземная канальная	24,1163	0	0,005	0	0,205	0
2	ТК17 гвс	ТК18(гвс)	20	0,207	0	Подземная канальная	24,1091	0	0,006	0	0,204	0
1	ТК16	ТК540	68	0,15	0,15	Подземная канальная	10,8432	-10,8147	0,019	0,019	0,175	-0,175
1	ТК540	Ул. Каширина, 10	10	0,1	0,1	Подземная канальная	7,0536	-7,04	0,012	0,012	0,257	-0,256
2	ТК16(гвс)	ТК540 гвс	68	0,05	0	Подземная канальная	0,5273	0	0,015	0	0,077	0
2	ТК540гвс	ТК535 гвс	112	0,05	0	Подземная канальная	0,1808	0	0,003	0	0,026	0
1	ТК540	ТК535	112	0,05	0,05	Подземная канальная	3,7867	-3,7777	1,308	1,301	0,554	-0,553
2	ТК 540(гвс)	Ул. Каширина, 10 гвс	10	0,05	0	Надземная	0,3462	0	0,001	0	0,051	0
2	ТК535 гвс	Ул. Советская, 58 гвс	60	0,032	0	Подземная канальная	0,1802	0	0,018	0	0,065	0
1	ТК19	ул.Советская. 50	6	0,082	0,082	Подземная канальная	7,1712	-7,1576	0,022	0,021	0,389	-0,388
1	Котельная	ТК1	60	0,51	0,51	Надземная	958,8043	-954,2201	0,187	0,186	1,337	-1,331
1	ТК307	Ул. Ленина, 73	50	0,082	0,082	Подземная канальная	5,6832	-5,6712	0,095	0,095	0,308	-0,307
2	ТК307 (гвс)	Ул. Ленина, 73 гвс	50	0,05	0	Надземная	0,2544	0	0,003	0	0,037	0

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
2	ТК109 гвс	ТК111	30	0,082	0	Подземная канальная	0,1086	0	0	0	0,006	0
2	ТК111	Ул. Рабочая, 35 гвс	10	0,032	0	Подземная канальная	0,0218	0	0	0	0,008	0
2	ТК111	Ул. Рабочая, 37 гвс	20	0,032	0	Подземная канальная	0,0865	0	0,001	0	0,031	0
1	ТК35	ТК35а	25	0,082	0,082	Подземная канальная	2,021	-2,016	0,006	0,006	0,11	-0,109
1	ТК35а	Ул. 60 лет СССР, 2в	38	0,05	0,05	Подземная канальная	0,9905	-0,9883	0,031	0,031	0,145	-0,145
2	ТК35 гвс	ТК35а гвс	25	0,05	0	Подземная канальная	0,396	0	0,003	0	0,058	0
2	ТК35а гвс	Ул. 60 лет СССР, 2в гвс	38	0,05	0,05	Подземная канальная	0,367	0	0,004	0	0,054	0
2	ТК34(гвс)	ТК 48 гвс	38	0,07	0,07	Подземная канальная	0,1181	0	0	0	0,009	0
2	ТК 48 гвс	ТК44 гвс	70	0,07	0,07	Подземная канальная	0,1177	0	0	0	0,009	0
2	ТК44 гвс	ТК45 гвс	30	0,07	0,07	Подземная канальная	0,1171	0	0	0	0,009	0
2	ТК45 гвс	ТК46 гвс	24	0,05	0,05	Подземная канальная	0,1024	0	0	0	0,015	0
2	ТК46 гвс	ТК47 гвс	20	0,05	0,05	Подземная канальная	0,095	0	0	0	0,014	0
2	ТК47 гвс	ТК48 гвс	20	0,05	0,05	Подземная канальная	0,0877	0	0	0	0,013	0
2	ТК48 гвс	ТК49 гвс	20	0,05	0,05	Подземная канальная	0,066	0	0	0	0,01	0
2	ТК49 гвс	ТК50 гвс	18	0,05	0,05	Подземная канальная	0,0659	0	0	0	0,01	0
2	ТК50 гвс	ТК51 гвс	30	0,05	0,05	Подземная канальная	0,0658	0	0	0	0,01	0
2	ТК51 гвс	ТК52 гвс	20	0,05	0,05	Подземная канальная	0,0512	0	0	0	0,007	0
2	ТК52 гвс	ТК53 гвс	38	0,05	0,05	Подземная канальная	0,0074	0	0	0	0,001	0
2	ТК46 гвс	Ул. 60 лет СССР, 10 гвс	30	0,02	0	Подземная канальная	0,0072	0	0	0	0,007	0
2	ТК138 (гвс)	ул. Партизанская, 14 гвс	24	0,05	0	Подземная канальная	0,2812	0	0,002	0	0,041	0
2	ТК32(гвс)	ТК33 гвс	44	0,1	0	Подземная канальная	0,6135	0	0	0	0,022	0

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК409	Склад ОАО"ОлаИнтерКом"	2	0,032	0,032	Подземная канальная	0,7962	-0,7947	0,013	0,013	0,286	-0,285
1	ТК430	Ул. Мелиораторов, 6	20	0,082	0,082	Подземная канальная	6,728	-6,7149	0,055	0,055	0,365	-0,364
2	ТК430 (гвс)	Ул. Мелиораторов, 6	20	0,05	0	Подземная канальная	0,3778	0	0,002	0	0,055	0
2	ТК6 (гвс)	ТК7(гвс)	10	0,15	0	Подземная канальная	42,7382	0	0,055	0	0,691	0
2	ТК39 гвс	Ул. 60 лет СССР, 3 гвс	25	0,02	0	Подземная канальная	0,0144	0	0,001	0	0,013	0
2	ТК39 гвс	Ул. 60 лет СССР, 5 гвс	25	0,025	0	Подземная канальная	0,0072	0	0	0	0,004	0
2	ТК53 гвс	Ул. 60 лет СССР, 32 гвс	33	0,02	0	Подземная канальная	0,0072	0	0	0	0,007	0
2	ТК52 гвс	ТК708 гвс	40	0,05	0,05	Подземная канальная	0,0437	0	0	0	0,006	0
2	ТК708 гвс	ТК706 гвс	20	0,05	0	Подземная канальная	0,0435	0	0	0	0,006	0
2	ТК706 гвс	ТК707 гвс	22	0,05	0	Подземная канальная	0,0362	0	0	0	0,005	0
2	ТК707 гвс	ТК711 гвс	40	0,032	0,0032	Подземная канальная	0,0217	0	0	0	0,008	0
2	ТК707 гвс	ул. 60 лет СССР, 30 гвс	10	0,02	0	Подземная канальная	0,0144	0	0	0	0,013	0
2	ТК706 гвс	ул. 60 лет СССР, 28 гвс	10	0,02	0	Подземная канальная	0,0072	0	0	0	0,007	0
2	ТК2 гвс	в/ч тех.здание	30	0,05	0	Подземная канальная	0,5038	0	0,006	0	0,074	0
1	ТК3	ул. Кооп., 24 Реаб.гараж	10	0,05	0,05	Подземная канальная	0,6388	-0,6375	0,004	0,004	0,093	-0,093
2	ТК3(гвс)	ул. Кооп., 29 Реаб.гараж гвс	10	0,04	0	Подземная канальная	0,0236	0	0	0	0,005	0
2	ТК433 гвс	ТК430 гвс	68	0,1	0	Подземная канальная	0,7774	0	0,001	0	0,028	0
1	ТК6056а	ТК6057а	36	0,15	0,15	Подземная канальная	10,2371	-10,2029	0,009	0,009	0,165	-0,164
1	ТК6057а	ТК6057б	100	0,15	0,15	Подземная канальная	6,2547	-6,2321	0,009	0,009	0,101	-0,101
1	ТК6057б	Ул. Октябрьская, 5а	60	0,1	0,1	Подземная канальная	6,2504	-6,2363	0,048	0,048	0,228	-0,227
1	ТК6057а	Казначейство	50	0,07	0,07	Подземная канальная	3,9808	-3,9724	0,108	0,108	0,296	-0,296

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК6057	ТК433	68	0,259	0,259	Подземная канальная	62,3665	-62,191	0,037	0,037	0,337	-0,336
2	ТК25 гвс	ТК6001 гвс	32	0,15	0,15	Подземная канальная	1,9086	0	0	0	0,031	0
2	ТК6001 гвс	ТК6055 гвс	23	0,1	0,1	Подземная канальная	1,9072	0	0,002	0	0,069	0
2	ТК6055 гвс	ТК6056 гвс	25	0,1	0,1	Подземная канальная	1,9068	0	0,002	0	0,069	0
2	ТК6056 гвс	ТК6056а гвс	20	0,1	0,1	Подземная канальная	1,9063	0	0,002	0	0,069	0
2	ТК6056а гвс	ТК6057 гвс	6	0,1	0,1	Подземная канальная	1,5294	0	0	0	0,055	0
2	ТК6057 гвс	ТК433 гвс	68	0,1	0,1	Подземная канальная	1,5293	0	0,003	0	0,055	0
2	ТК6056а	ТК6057а	36	0,05	0,05	Подземная канальная	0,3765	0	0,004	0	0,055	0
2	ТК6057а	ТК6057б	100	0,052	0,052	Подземная канальная	0,3763	0	0,009	0	0,051	0
2	ТК6057б (гвс)	Ул. Октябрьская, 5а гвс	60	0,1	0,1	Подземная канальная	0,3758	0	0	0	0,014	0
1	ТК626	ул. Кирова, 1б	8	0,082	0,082	Подземная канальная	5,1446	-5,1346	0,014	0,014	0,279	-0,278
1	ТК623	ул. Кирова, 1в	15	0,1	0,1	Подземная канальная	7,9599	-7,9444	0,021	0,021	0,29	-0,289
2	ТК623 (гвс)	Ул Кирова, 1в гвс	15	0,08	0	Подземная канальная	1,746	0	0,003	0	0,099	0
1	УТ1	ТК10	30	0,51	0,51	Подземная канальная	637,27	-634,6566	0,065	0,064	0,889	-0,885
2	УТ1 (гвс)	ТК10 (гвс)	30	0,15	0	Подземная канальная	31,1609	0	0,074	0	0,504	0
1	УТ1	Общеобр. школа 825 мест	40	0,2	0,2	Подземная канальная	78,8938	-78,7393	0,14	0,139	0,717	-0,715
2	УТ1 (гвс)	Общеобр. школа 825 мест	40	0,15	0	Подземная канальная	11,402	0	0,013	0	0,184	0
1	ТК11А	ТК12	42	0,51	0,51	Подземная канальная	468,8216	-466,9721	0,045	0,045	0,654	-0,652
2	ТК11А (гвс)	ТК12 (гвс)	42	0,1	0	Подземная канальная	6,109	0	0,033	0	0,222	0
1	ТК11А	Плавательный бассейн	30	0,15	0,15	Подземная канальная	8,4828	-8,4642	0,006	0,005	0,137	-0,137
2	ТК11А (гвс)	Плавательный бассейн (гвс)	30	0,1	0	Подземная канальная	2,8403	0	0,005	0	0,103	0
1	ТК102	Очистные сооружения	50	0,207	0,207	Подземная канальная	15,9624	-15,9242	0,006	0,006	0,135	-0,135

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1	ТК445	49:01:020118:212	50	0,159	0,159	Подземная канальная	7,7386	-7,7192	0,005	0,005	0,111	-0,111
1	ТК117	49:01:020119:70	25	0,05	0,05	Подземная канальная	2,0897	-2,0855	0,076	0,075	0,303	-0,303

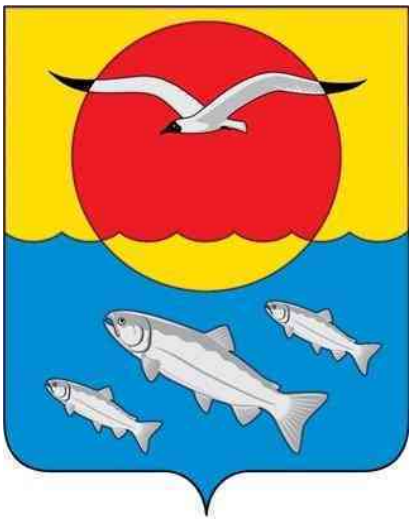


Схема теплоснабжения Ольского городского округа посёлок Ола

до 2032 года

(Актуализация на 2023 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Глава 4

Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников энергии и тепловой нагрузки потребителей

Казань, 2022 г.

Оглавление

1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы 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 3

2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя с целью определения (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии 7

3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 8

4. Описание изменений, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 11

1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы 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

В таблицах ниже представлены балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источников теплоснабжения п. Ола с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии. Приросты тепловых нагрузок приняты в соответствии с Главой 2 Обосновывающих материалов схемы теплоснабжения.

Таблица 1.1 – Баланс тепловой мощности котельных в системе теплоснабжения МУП МО «Ола-Электротеплосеть», в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, Гкал/ч

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Угольная котельная п. Ола																
Установленная тепловая мощность, в том числе:	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Располагаемая тепловая мощность станции	33,094	33,461	33,255	33,268	33,153	33,153	31,646	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328
Потери в тепловых сетях в горячей воде	2,34	1,97	2,18	2,17	2,28	2,28	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,238	0,241	0,24	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	21,04	21,04	21,04	21,04	21,38	21,38	21,30	21,30	21,86	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	21,04	21,04	21,04	21,04	21,38	21,38	21,30	21,30	21,86	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11
отопление и вентиляция	18,157	18,157	18,157	18,157	18,3697	18,3697	18,2892	18,2892	18,8455	19,0922	19,0922	19,0922	19,0922	19,0922	19,0922	19,0922
горячее водоснабжение	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	12,050	12,42	12,21	12,22	11,77	11,77	10,34	10,34	9,79-	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	12,050	12,42	12,21	12,22	11,77	11,77	10,34	10,34	9,79	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	18,09	18,46	18,26	18,27	18,15	18,15	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	18,09	18,46	18,26	18,27	18,15	18,15	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65
Итого по МУП МО «Ола-Электротеплосеть»																
Установленная тепловая мощность, в том числе:	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Располагаемая тепловая мощность станции	33,094	33,461	33,255	33,268	33,153	33,153	31,646	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328
Потери в тепловых сетях в горячей воде	2,34	1,97	2,18	2,17	2,28	2,28	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,238	0,241	0,24	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	21,04	21,04	21,04	21,04	21,38	21,38	21,30	21,30	21,86	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	21,04	21,04	21,04	21,04	21,38	21,38	21,30	21,30	21,86	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11
отопление и вентиляция	18,157	18,157	18,157	18,157	18,3697	18,3697	18,2892	18,2892	18,8455	19,0922	19,0922	19,0922	19,0922	19,0922	19,0922	19,0922
горячее водоснабжение	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	12,050	12,42	12,21	12,22	11,77	11,77	10,34	10,34	9,79-	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	12,050	12,42	12,21	12,22	11,77	11,77	10,34	10,34	9,79	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	18,09	18,46	18,26	18,27	18,15	18,15	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	18,09	18,46	18,26	18,27	18,15	18,15	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65

В 2021 году резерв тепловой мощности по договорной нагрузке в зоне действия ЕТО теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» составляет 11,77 Гкал/ч.

2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя с целью определения (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии

Результаты расчетов гидравлических режимов существующих тепловых сетей с перспективной тепловой нагрузкой приведены в Главе 3 Обосновывающих материалов.

3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Резервы и дефициты тепловой мощности источников тепловой энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации поселка Ола приведены в Табл. 3.1. В связи с отсутствием детальной информации по фактическому отпуску тепловой энергии потребителям определение расчетных тепловых нагрузок не проводилось. В соответствии с пунктом 28 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212, расчетные тепловые нагрузки при отсутствии данных приборов учета принимаются равными договорным тепловым нагрузкам.

.

Таблица 3.1 – Резервы и дефициты тепловой мощности источников тепловой энергии п. Ола, Гкал/ч

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
МУП МО «Ола-Электротеплосеть»																								
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	12,050	12,42	12,21	12,22	11,77	11,77	10,34	10,34	9,79-	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	12,050	12,42	12,21	12,22	11,77	11,77	10,34	10,34

По результатам составленных балансов перспективной мощности можно сделать вывод о наличии резервов тепловой мощности на источниках централизованного теплоснабжения в поселке Ола.

4. Описание изменений, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с требованиями Методических указаний. Выполнен анализ баланса тепловых нагрузок, дефицитов/резервов источников тепловой энергии с учетом, разработанных в Главе 2 перспективных приростов тепловых нагрузок в общественно-деловом фонде.

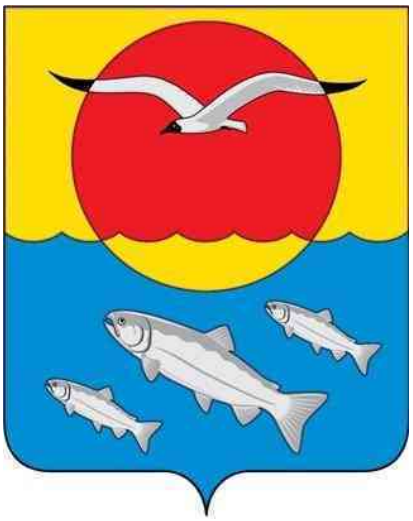


Схема теплоснабжения Ольского городского округа посёлок Ола

до 2032 года

(Актуализация на 2023 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Глава 5. Мастер-план развития системы теплоснабжения

Казань, 2022 г.

Оглавление

1. Общие положения 3

2. Описание вариантов перспективного развития системы теплоснабжения 4

3. Технико-экономическая оценка целесообразности рассматриваемых мероприятий 7

3.1. Технико-экономическая оценка целесообразности замены участков тепловых сетей с увеличением проходного диаметра, в связи с недостаточностью пропускной способности для п. Ола 7

3.2. Технико-экономическая оценка целесообразности замены, существующей угольной котельной на новую электрокотельную с температурным графиком работы 95/70 °с, а также замена участков тепловых сетей с увеличением проходного диаметра, в связи с недостаточностью пропускной способности для п. Ола 10

.4. Выбор оптимального вариантаиз рассматриваемых мероприятий и рассмотрение способа финансирования 14

5. Приложения 15

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Мастер-план в схеме теплоснабжения выполняется в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения (ПП РФ № 154 от 22.02.2012) для формирования нескольких вариантов развития системы теплоснабжения п.Ола, из которых будет отобран рекомендуемый вариант развития системы теплоснабжения.

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания, обоснования отбора и представления заказчику нескольких вариантов ее реализации, из которых будет выбран рекомендуемый вариант. Выбор рекомендуемого варианта выполняется на основе технико-экономического сравнения вариантов перспективного развития системы теплоснабжения.

Каждый вариант развития системы теплоснабжения должен обеспечивать покрытие перспективного спроса на тепловую мощность.

Мастер-план при рассмотрении нескольких вариантов развития основывается на:

1) Решениях по строительству генерирующих мощностей с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, утвержденных в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, разработанных в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики»;

2) Решениях «Схемы и программы развития электроэнергетики Магаданской области на 2021г – 2025 год;

3) Решениях о теплофикационных турбоагрегатах, не прошедших конкурентный отбор мощности в соответствии с постановлением Правительства РФ от 04.05.2012 г. №437 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ по вопросам функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности»;

4) Решениях по строительству объектов с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии, утвержденных в соответствии с договорами поставки мощности.

5) Решениях по строительству объектов генерации тепловой энергии, утвержденных в программах газификации поселение, городских округов.

Необходимо отметить, что существующие источники тепловой энергии покрывают перспективные потребности в тепловой энергии и тепловой мощности п. Ола. В данной главе присутствует предложение по строительству нового источника тепловой энергии в п. Ола, с целью рассмотрения альтернативного вида топлива для теплоснабжения поселка.

2. ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Основным вариативным вопросом развития системы теплоснабжения поселка Ола является вопрос необходимости замены участков тепловых сетей с увеличением проходного диаметра, в связи с недостаточностью пропускной способности трубопровода.

Согласно отчету выполненному ООО ИЦ «Энергопрогресс» был выполнен расчет гидравлического режима с учётом работы системы теплоснабжения от новой блочно-модульной угольной котельной взамен котельной «Центральная» на температурный график отпуска тепловой энергии: 95/70°С с учётом подбора необходимых диаметров трубопроводов тепловой сети для стабилизации гидравлического режима и нормального функционирования системы теплоснабжения. Результат гидравлического расчета представлен в таблице 2.1.

Вторым вариантом рассматривается замена существующей угольной котельной на новую электрокотельную котельную с температурным графиком работы 95/70 °С, при этом необходимо так же рассмотреть мероприятие по замене участков тепловых сетей, которые рассматриваются в первом варианте.

Табл. 2.1 – Рекомендуемые к перекладке диаметры тепловых сетей системы отопления при температурном графике тепловой сети 95/70°С для п. Ола котельной МУП «ОЭТС»

Наименование начала участка тепловой сети	Наименование конца участка тепловой сети	Длина участка (в двухтрубном исчислении), м	Существующий диаметр, м	Рекомендуемый к прокладке диаметр, м
Котельная	ТК-1	60	0,408	0,5
ТК-1	ТК-2	210	0,408	0,5
ТК-2	ТК-3	230	0,408	0,5
ТК-3	ТК-4а	20	0,408	0,5
ТК-4	ТК-5	96	0,35	0,5
ТК-5	ТК-6	34	0,35	0,5
ТК-6	ТК-7	10	0,408	0,5
ТК-7	ТК-8	14	0,35	0,5
ТК-8	ТК-9	56	0,35	0,5
УТ-1	ТК-10	30	0,35	0,5
ТК-10	ТК-11	50	0,35	0,5
ТК-11А	ТК-12	42	0,35	0,5
ТК-12	ТК-13	44	0,35	0,5
ТК-13	ТК-14	60	0,309	0,4
ТК-14	ТК-15	20	0,309	0,4
ТК-15	ТК-16	32	0,309	0,4
ТК-16	ТК-17	14	0,309	0,4
ТК-17	ТК-18	20	0,309	0,4
ТК-18	ТК-19	32	0,309	0,4
ТК-19	ТК-20	54	0,309	0,4
ТК-20	ТК-21	16	0,307	0,4
ТК-21	ТК-22	82	0,309	0,4
ТК-22	ТК-23	28	0,309	0,4
ТК-6001	ТК-6055	23	0,2	0,259
ТК-6055	ТК-6056	25	0,2	0,259
ТК-6056	ТК-6056а	20	0,2	0,259
ТК-6056а	ТК-6057	6	0,2	0,259
ТК-6057	ТК-433	68	0,2	0,259
ТК-22	ТК-401	28	0,207	0,3
ТК-101	ТК-102	128	0,125	0,3
ТК-4	ТК-101	236	0,125	0,3
ТК-102	ТК-106	36	0,15	0,259
ТК-106	ТК-107	24	0,15	0,259
ТК-107	ТК-108	15	0,15	0,259
ТК-108	ТК-109	15	0,15	0,259
ТК-109	ТК-110	17	0,15	0,2
ТК-110	ТК-112	40	0,15	0,2
ТК-112	ТК-113	38	0,15	0,2
ТК-113	ТК-114	36	0,15	0,2

ТК-114	*ТК-115*	*58*	*0,15*	*0,2*

Для п. Ола рассматриваются два альтернативных варианта развития системы теплоснабжения:

- замена участков тепловых сетей с увеличением проходного диаметра, в связи с недостаточностью пропускной способности трубопровода.

- замена существующей угольной котельной МУП «ОЭТС» на новую электрокотельную с температурным графиком работы 95/70 °С, а также замена участков тепловых сетей с увеличением проходного диаметра, в связи с недостаточностью пропускной способности трубопровода.

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ РАССМАТРИВАЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

3.1. Технико-экономическая оценка целесообразности замены участков тепловых сетей с увеличением проходного диаметра, в связи с недостаточностью пропускной способности для п. Ола

Фактором, требующим замены участков тепловых сетей является недостаточность пропускной способности данных участков тепловых сетей.

Определение величины необходимых капитальных вложений для выполнения технико-экономической оценки целесообразности замены участков тепловых сетей с увеличением проходного диаметра, в связи с недостаточностью пропускной способности выполнено согласно технико- коммерческим предложениям профильных организации, величина строительно-монтажных работ принята на уровне 70% от стоимости оборудования, проектные работы составляют 15% от стоимости оборудования, пусконаладочные работы 15% от стоимости оборудования. Объем необходимых капитальных вложений приведен в Таблице 3.1.1.

3.1.2. Объем необходимых капитальных вложений по замене участков тепловых сетей с увеличением проходного диаметра, в связи с недостаточностью пропускной способности трубопроводов тепловых сетей

Наименование начала участка тепловой сети	Наименование конца участка тепловой сети	Длина участка (в двухтрубном исчислении), м	Существующий диаметр, м	Рекомендуемый к прокладке диаметр, м	Стоимость одного погонного метра стальной ППУ трубы, рекомендуемого для замены, руб. пог.м.	Стоимость труб ППУ для всего участка трубопроводов, руб.	Стоимость фасонных изделий, 10% от стоимости трубы	Итого стоимость материалов всего	Стоимость СМР, 70% от стоимости материалов	Стоимость ПИР, 15% от стоимости материалов	Стоимость ПНР, 10% от стоимости материалов
Котельная	ТК-1	60	0,408	0,5	41328	2 479 680 ₽	247 968 ₽	2 727 648 ₽	1 909 354 ₽	409 147 ₽	272 765 ₽
ТК-1	ТК-2	210	0,408	0,5	41328	8 678 880 ₽	867 888 ₽	9 546 768 ₽	6 682 738 ₽	1 432 015 ₽	954 677 ₽
ТК-2	ТК-3	230	0,408	0,5	41328	9 505 440 ₽	950 544 ₽	10 455 984 ₽	7 319 189 ₽	1 568 398 ₽	1 045 598 ₽
ТК-3	ТК-4а	20	0,408	0,5	41328	826 560 ₽	82 656 ₽	909 216 ₽	636 451 ₽	136 382 ₽	90 922 ₽
ТК-4	ТК-5	96	0,35	0,5	41328	3 967 488 ₽	396 749 ₽	4 364 237 ₽	3 054 966 ₽	654 636 ₽	436 424 ₽
ТК-5	ТК-6	34	0,35	0,5	41328	1 405 152 ₽	140 515 ₽	1 545 667 ₽	1 081 967 ₽	231 850 ₽	154 567 ₽
ТК-6	ТК-7	10	0,408	0,5	41328	413 280 ₽	41 328 ₽	454 608 ₽	318 226 ₽	68 191 ₽	45 461 ₽
ТК-7	ТК-8	14	0,35	0,5	41328	578 592 ₽	57 859 ₽	636 451 ₽	445 516 ₽	95 468 ₽	63 645 ₽
ТК-8	ТК-9	56	0,35	0,5	41328	2 314 368 ₽	231 437 ₽	2 545 805 ₽	1 782 063 ₽	381 871 ₽	254 580 ₽
УТ-1	ТК-10	30	0,35	0,5	41328	1 239 840 ₽	123 984 ₽	1 363 824 ₽	954 677 ₽	204 574 ₽	136 382 ₽
ТК-10	ТК-11	50	0,35	0,5	41328	2 066 400 ₽	206 640 ₽	2 273 040 ₽	1 591 128 ₽	340 956 ₽	227 304 ₽
ТК-11А	ТК-12	42	0,35	0,5	41328	1 735 776 ₽	173 578 ₽	1 909 354 ₽	1 336 548 ₽	286 403 ₽	190 935 ₽
ТК-12	ТК-13	44	0,35	0,5	41328	1 818 432 ₽	181 843 ₽	2 000 275 ₽	1 400 193 ₽	300 041 ₽	200 028 ₽
ТК-13	ТК-14	60	0,309	0,4	31497	1 889 820 ₽	188 982 ₽	2 078 802 ₽	1 455 161 ₽	311 820 ₽	207 880 ₽
ТК-14	ТК-15	20	0,309	0,4	31497	629 940 ₽	62 994 ₽	692 934 ₽	485 054 ₽	103 940 ₽	69 293 ₽
ТК-15	ТК-16	32	0,309	0,4	31497	1 007 904 ₽	100 790 ₽	1 108 694 ₽	776 086 ₽	166 304 ₽	110 869 ₽
ТК-16	ТК-17	14	0,309	0,4	31497	440 958 ₽	44 096 ₽	485 054 ₽	339 538 ₽	72 758 ₽	48 505 ₽
ТК-17	ТК-18	20	0,309	0,4	31497	629 940 ₽	62 994 ₽	692 934 ₽	485 054 ₽	103 940 ₽	69 293 ₽

ТК-18	*ТК-19*	*32*	*0,309*	*0,4*	*31497*	*1 007 904 ₽*	*100 790 ₽*	*1 108 694 ₽*	*776 086 ₽*	*166 304 ₽*	*110 869 ₽*
ТК-19	*ТК-20*	*54*	*0,309*	*0,4*	*31497*	*1 700 838 ₽*	*170 084 ₽*	*1 870 922 ₽*	*1 309 645 ₽*	*280 638 ₽*	*187 092 ₽*
ТК-20	*ТК-21*	*16*	*0,307*	*0,4*	*31497*	*503 952 ₽*	*50 395 ₽*	*554 347 ₽*	*388 043 ₽*	*83 152 ₽*	*55 435 ₽*
ТК-21	*ТК-22*	*82*	*0,309*	*0,4*	*31497*	*2 582 754 ₽*	*258 275 ₽*	*2 841 029 ₽*	*1 988 721 ₽*	*426 154 ₽*	*284 103 ₽*
ТК-22	*ТК-23*	*28*	*0,309*	*0,4*	*31497*	*881 916 ₽*	*88 192 ₽*	*970 108 ₽*	*679 075 ₽*	*145 516 ₽*	*97 011 ₽*
ТК-6001	*ТК-6055*	*23*	*0,2*	*0,259*	*18359*	*422 257 ₽*	*42 226 ₽*	*464 483 ₽*	*325 138 ₽*	*69 672 ₽*	*46 448 ₽*
ТК-6055	*ТК-6056*	*25*	*0,2*	*0,259*	*18359*	*458 975 ₽*	*45 898 ₽*	*504 873 ₽*	*353 411 ₽*	*75 731 ₽*	*50 487 ₽*
ТК-6056	*ТК-6056а*	*20*	*0,2*	*0,259*	*18359*	*367 180 ₽*	*36 718 ₽*	*403 898 ₽*	*282 729 ₽*	*60 585 ₽*	*40 390 ₽*
ТК-6056а	*ТК-6057*	*6*	*0,2*	*0,259*	*18359*	*110 154 ₽*	*11 015 ₽*	*121 169 ₽*	*84 819 ₽*	*18 175 ₽*	*12 117 ₽*
ТК-6057	*ТК-433*	*68*	*0,2*	*0,259*	*18359*	*1 248 412 ₽*	*124 841 ₽*	*1 373 253 ₽*	*961 277 ₽*	*205 988 ₽*	*137 325 ₽*
ТК-22	*ТК-401*	*28*	*0,207*	*0,3*	*21557*	*603 596 ₽*	*60 360 ₽*	*663 956 ₽*	*464 769 ₽*	*99 593 ₽*	*66 396 ₽*
ТК-101	*ТК-102*	*128*	*0,125*	*0,3*	*21557*	*2 759 296 ₽*	*275 930 ₽*	*3 035 226 ₽*	*2 124 658 ₽*	*455 284 ₽*	*303 523 ₽*
ТК-4	*ТК-101*	*236*	*0,125*	*0,3*	*21557*	*5 087 452 ₽*	*508 745 ₽*	*5 596 197 ₽*	*3 917 338 ₽*	*839 430 ₽*	*559 620 ₽*
ТК-102	*ТК-106*	*36*	*0,15*	*0,259*	*18359*	*660 924 ₽*	*66 092 ₽*	*727 016 ₽*	*508 911 ₽*	*109 052 ₽*	*72 702 ₽*
ТК-106	*ТК-107*	*24*	*0,15*	*0,259*	*18359*	*440 616 ₽*	*44 062 ₽*	*484 678 ₽*	*339 274 ₽*	*72 702 ₽*	*48 468 ₽*
ТК-107	*ТК-108*	*15*	*0,15*	*0,259*	*18359*	*275 385 ₽*	*27 539 ₽*	*302 924 ₽*	*212 046 ₽*	*45 439 ₽*	*30 292 ₽*
ТК-108	*ТК-109*	*15*	*0,15*	*0,259*	*18359*	*275 385 ₽*	*27 539 ₽*	*302 924 ₽*	*212 046 ₽*	*45 439 ₽*	*30 292 ₽*
ТК-109	*ТК-110*	*17*	*0,15*	*0,2*	*10288*	*174 896 ₽*	*17 490 ₽*	*192 386 ₽*	*134 670 ₽*	*28 858 ₽*	*19 239 ₽*
ТК-110	*ТК-112*	*40*	*0,15*	*0,2*	*10288*	*411 520 ₽*	*41 152 ₽*	*452 672 ₽*	*316 870 ₽*	*67 901 ₽*	*45 267 ₽*
ТК-112	*ТК-113*	*38*	*0,15*	*0,2*	*10288*	*390 944 ₽*	*39 094 ₽*	*430 038 ₽*	*301 027 ₽*	*64 506 ₽*	*43 004 ₽*
ТК-113	*ТК-114*	*36*	*0,15*	*0,2*	*10288*	*370 368 ₽*	*37 037 ₽*	*407 405 ₽*	*285 183 ₽*	*61 111 ₽*	*40 740 ₽*
ТК-114	*ТК-115*	*58*	*0,15*	*0,2*	*10288*	*596 704 ₽*	*59 670 ₽*	*656 374 ₽*	*459 462 ₽*	*98 456 ₽*	*65 637 ₽*
Итого стоимость затрат по статьям, руб.						***62 959 878 ₽***	***6 295 988 ₽***	***69 255 866 ₽***	***48 479 106 ₽***	***10 388 380 ₽***	***6 925 587 ₽***
Итого стоимость капитальных затрат без учета доставки в однотрубном исчислении, руб.						***270 097 877 ₽***					

3.2. Технико-экономическая оценка целесообразности замены, существующей угольной котельной на новую электрокотельную с температурным графиком работы 95/70 °С, а также замена участков тепловых сетей с увеличением проходного диаметра, в связи с недостаточностью пропускной способности для п. Ола

Рассматривается альтернативный вариант теплоснабжения поселка п. Ола, в качестве источника теплоснабжения предлагается блочно-модульная электрокотельная с температурным графиком 95/70°С. При этом необходимо учесть при аварии на электросетях электрокотельная полностью перестанет функционировать, в связи с чем необходимо также рассмотреть дизель – электростанцию сопоставимой по мощности самой электрокотельной.

В качестве альтернативного источника электрической энергии выбран дизельный энергокомплекс мощностью 40 МВт, единичная мощность одной установки 1,6 МВт, общее количество 25 шт. марка установки Perkins 4016TAG2A.

Определение величины необходимых капитальных вложений для выполнения технико-экономической оценки целесообразности замены, существующей угольной на новую блочно-модульную электрокотельную с температурным графиком работы 95/70 °С, а также замена участков тепловых сетей с увеличением проходного диаметра, в связи с недостаточностью пропускной способности выполнено согласно технико- коммерческим предложениям профильных организации, величина строительно-монтажных работ принята на уровне 70% от стоимости оборудования, проектные работы составляют 15% от стоимости оборудования, пусконаладочные работы 15% от стоимости оборудования. Объем необходимых капитальных вложений приведен в Таблице 3.2.1.

Табл. 3.2.1 – Объем необходимых капитальных вложений по замене, существующей угольной на новую блочно - модульную электрокотельную с температурным графиком работы 95/70 °С для п. Ола

-	-	-	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год	6-й год	7-й год	8-й год	9-й год	10-й год	11-й год	12-й год
-	-	**2021-й год**	**2022-й год**	**2023-й год**	**2024-й год**	**2025-й год**	**2026-й год**	**2027-й год**	**2028-й год**	**2029-й год**	**2030-й год**	**2031-й год**	**2032-й год**	**2033-й год**
индексы роста Э/Э	-	0%	104,0%	103,9%	104,0%	104,0%	104,0%	103,9%	103,9%	103,9%	103,9%	103,9%	103,9%	103,9%
индексы роста цен уголь	-	0%	103,9%	104,1%	104,5%	104,5%	104,4%	104,3%	104,2%	104,1%	104,0%	103,9%	103,8%	103,8%
индексы роста цен на мазут	-	0%	103,9%	103,7%	103,7%	103,9%	103,7%	103,7%	103,5%	103,6%	103,7%	103,7%	103,4%	103,4%
ИПЦ	-	0%	104,0%	104,0%	104,0%	104,0%	104,0%	104,0%	104,0%	104,0%	104,0%	104,0%	104,0%	104,0%
Стоимость строительства котельной, работающей на угле	Ц стр.	76 547 934р.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Суммарное число работы котла КЭВ-10000/6 в год, час.(котел №1)	Тэ1	7 272	7 272	7 272	7 272	7 272	7 272	7 272	7 272	7 272	7 272	7 272	7 272	7 272
Суммарное число работы котла КЭВ-6000/6 в год, час.(котел №2)	Тэ2	8 760	8 760	8 760	8 760	8 760	8 760	8 760	8 760	8 760	8 760	8 760	8 760	8 760
потребление э/э 2-мя котлами,кВт ч	G	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
стоимость Э/Э, руб/кВт	Цэ/э	5,49	5,71	5,93	6,17	6,42	6,67	6,93	7,20	7,48	7,78	8,08	8,39	8,72
Тепловая мощность котла КЭВ-10000/6, Гкал	Nт1	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60
Суммарная тепловая мощность, Гкал	Nт.полн.	34,40	34,40	34,40	34,40	34,40	34,40	34,40	34,40	34,40	34,40	25,80	25,80	25,80
расход Э/Э за год, кВт	V э/э	160320000	160320000	160320000	160320000	160320000	160320000	160320000	160320000	160320000	160320000	160320000	160320000	160320000
потребление э/э в год, руб./год.	Ц г.год=G*V э/э	880 156 800р.	915 363 072р.	951 062 232р.	989 104 721р.	1 028 668 910р.	1 069 815 666р.	1 111 538 477р.	1 154 888 478р.	1 199 929 129р.	1 246 726 365р.	1 295 348 693р.	1 345 867 292р.	1 398 356 116р.

Топливная составляющая эл.энергии, руб./Гкал	Sэл	14 954р.	15 552р.	16 159р.	16 805р.	17 477р.	18 176р.	18 885р.	19 622р.	20 387р.	21 182р.	22 008р.	22 867р.	23 758р.
Затраты на покупку и транспортировку угля	Ц угля	239 573 220р.	248 916 576р.	258 126 489р.	267 677 169р.	278 116 579р.	288 406 892р.	299 077 947р.	309 545 675р.	320 689 319р.	332 554 824р.	344 859 353р.	356 584 571р.	368 708 446р.
Топливная составляющая мазута, руб./Гкал	S угля	2 603р.	2 704р.	2 804р.	2 908р.	3 021р.	3 133р.	3 249р.	3 363р.	3 484р.	3 613р.	3 746р.	3 874р.	4 006р.
всего затраты, руб/год.	Ообщ=Оэ/э+От	239 573 220р.	248 916 576р.	258 126 489р.	267 677 169р.	278 116 579р.	288 406 892р.	299 077 947р.	309 545 675р.	320 689 319р.	332 554 824р.	344 859 353р.	356 584 571р.	368 708 446р.
Налог на имущество (2,2%)	Зн	1 478 631,83р.	1 478 631,83р.	1 478 631,83р.	1 478 631,83р.	1 478 631,83р.	1 478 631,83р.	1 478 631,83р.	1 478 631,83р.	1 478 631,83р.	1 478 631,83р.	1 478 631,83р.	1 478 631,83р.	1 478 631,83р.
Амортизационные отчисления	Зам	3 360 526,88р.	3 360 526,88р.	3 360 526,88р.	3 360 526,88р.	3 360 526,88р.	3 360 526,88р.	3 360 526,88р.	3 360 526,88р.	3 360 526,88р.	3 360 526,88р.	3 360 526,88р.	3 360 526,88р.	3 360 526,88р.
Итого эксплуатационные затраты	Зобщ	4 839 158,71р.	4 839 158,71р.	4 839 158,71р.	4 839 158,71р.	4 839 158,71р.	4 839 158,71р.	4 839 158,71р.	4 839 158,71р.	4 839 158,71р.	4 839 158,71р.	4 839 158,71р.	4 839 158,71р.	4 839 158,71р.
Экономия при использовании электро котлов, руб/год.	Э=Ообщ-Цобщ	-645 422 739р.	9 678 317р.	-697 774 902р.	-726 266 711р.	-755 391 490р.	-786 247 933р.	-817 299 689р.	-850 181 962р.	-884 078 968р.	-919 010 699р.	-955 328 499р.	-994 121 880р.	-1 034 486 829р.
Капитальные затраты (ПИР+СМР+ПНР)	-	978 347 934р.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ПИР (10% от стоимсоти оборудования)	-	3 537 397р.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
СМР (70% от стоимости оборудования)	-	24 761 777р.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ПНР (10 % от стоимости оборудования)	-	3 537 397р.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Стоимость оборудования	-	35 373 967р.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прокладка и закупка кабеля 6 кВ	-	5 600 000р.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Непредвиденные расходы	-	3 537 397р.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Затраты на установку ДЭС под ключ		900 000 000												
Затраты на транспортировку	-	2 000 000р.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
простой срок окупаемости, лет	t=Ц стр./Э	**-0,12**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Затраты на перекладку участков тепловых сетей идентичны затратам представленных в табл. 3.1.2.
Итого капитальные затраты по данным мероприятиям составляют: **978 347 934+ 270 097 877=1 248 445 811 руб.**

.4. ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТАИЗ РАССМАТРИВАЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И РАССМОТРЕНИЕ СПОСОБА ФИНАНСИРОВАНИЯ

Согласно выполненным расчетам по **п. Ола**, можно сделать вывод что мероприятие по строительству новой блочно-модульной электрокотельной с температурным графиком 95/70°С является не окупаемым ввиду высокого тарифа на электрическую энергию. Данное мероприятие не рекомендуется к реализации.

Общие затраты для первого варианта (замена участков тепловых сетей) – **270 097 877 руб.** без НДС.

Общие затраты для второго варианта (строительство новой электрокотельной с температурным графиком 95/70°С, замена участков тепловых сетей) **1 248 445 811 руб.** без НДС.

Вариант замены участков тепловых сетей с увеличением проходного диаметра, в связи с недостаточностью пропускной способности можно получить следующий положительны эффект в части:

- увеличение надежности тепловых сетей
- увеличение пропускной способности тепловых сетей

Настоящим проектом в качестве финансирования, рассматриваемых мероприятий, предусматриваются федеральный бюджет, муниципальный бюджет. Кроме того, возможно частичное привлечение следующих нетарифных источников финансирования мероприятий:

1) Фонд содействия реформированию ЖКХ

Плюсы:

- Наличие источника финансирования;
- Единый оператор программы;
- Отработанные процедуры реализации;

Минусы:

- Ограниченность средств фонда
- Собственник финансирует 10% капитальных затрат

2) Средства собственников объектов:

Плюсы:

- Более быстрый срок окупаемости по сравнению с энергосервисным контрактом;
- Отсутствие законодательных ограничений;

Минусы:

- Необходимость единовременного сбора средств

3) Сопоставление величины необходимых капитальных вложений и экономического эффекта показывает окупаемость данных мероприятий. Рекомендуется привлечение средств Фонд содействия реформированию ЖКХ.

Согласно срокам реализации проекта по п. Ола, рекомендуется выполнить проектные работы в 2023 году. строительно - монтажные работы в 2024 году, и ввод объекта в эксплуатацию в 2024 году.

5. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1.

Прайс-лист

на трубы теплоизолированные ППУ (1 тип изоляции) без НДС.

08.07.2021

Наименование продукции			33,5×3,2/110 пэ 33,5×3,2/125 оц	42,3×3,2/110 пэ 42×3,2/125 оц	48×3,5/125 пэ 48×3,5/125 оц	57×3,5/125 пэ 57×3,5/140 оц	76×3,5/140 пэ 76×3,5/160 оц	89×4/160 пэ 89×4/180 оц	108×4/180 пэ 108×4/200 оц	133×4/225 пэ 133×4/225 оц	159х4,5/250 пэ 159х4,5/250 оц	219х6/315 пэ 219х6/315 оц
Труба	Ц	ОЦ	2 451	2 606	2 774	3 259	3 382	4 382	5 302	6 867	10 412	16 757
		ПЭ	1 548	1 704	2 031	2 251	2 815	3 690	4 447	6 712	8 734	14 950
Изоляция трубы	Ц	ОЦ	1 836	1 912	1 786	2 026	2 312	2 633	3 096	3 414	4 830	6 221
		ПЭ	533	910	1 043	1 019	1 149	1 340	1 640	2 260	3 152	4 375
Отвод 90°	Ц	ОЦ	10 959	6 804	8 625	8 053	9 247	12 171	14 209	17 652	25 851	43 420
		ПЭ	5 738	5 690	7 721	6 671	7 589	10 115	11 943	16 057	23 454	40 965
Отвод УК	Ц	ОЦ	8 314	3 589	5 615	4 482	4 834	6 696	8 059	10 864	16 173	30 186
		ПЭ	8 286	3 570	5 745	4 476	4 794	6 633	7 925	11 176	16 471	30 614
Концевой элемент трубопровода	Ц	ОЦ	6 755	7 102	7 485	8 708	10 393	12 923	14 526	17 425	26 162	40 752
		ПЭ	6 176	6 520	6 634	7 120	8 506	10 626	12 341	15 875	23 928	38 763
Опора неподвижная	Ц	ОЦ	11 103	11 417	11 769	13 131	14 886	17 959	20 631	23 826	38 836	67 333
		ПЭ	11 812	12 201	13 310	14 383	16 209	19 733	22 749	28 031	46 076	69 964
Труба усиленная	Ц	ПЭ	2 464	2 616	2 368	3 172	3 743	4 636	5 532	7 139	10 873	17 483

ООО "Смит-Ярцево"

215800, Смоленская обл, г.Ярцево, ул.Кузнецова, 56.
тел/факс (48 143)3-40-38, 3-40-64, 3-40-61
E - mail: sppu@smit.su www.smit.su

Изготавливаем весь ассортимент фасонных изделий в ППУ изоляции.
Предоставляем ***10 лет гарантии*** *на продукцию со дня отгрузки при условии соблюдения правил проектирования, монтажа и эксплуатации.*
Поставляем все необходимые вспомогательные материалы для монтажа теплотрассы. Индивидуальный подход к каждому клиенту.

Цены на ППУ-трубы и ППУ-фасонные изделия свыше 820 мм - договорные.

****Толщины стенок и размеры согласно ГОСТ 30732-2020 и Сортамента ООО "Смит-Ярцево" издание №6.***

Отводы от 530 мм изготавливаются сварные секторные (ОСТ 34 10.752-97) и Сортамента ООО "Смит-Ярцево" издание №5.

Отводы от 530 мм изготавливаются сварные секторные (ОСТ 34 10.752-97)

Наименование продукции			32×3/110 пэ 32×3/100 оц	38×3/110 пэ 38×3/125 оц	45×3/125 пэ 45х3/125 оц	57×3,5/125 пэ 57×3,5/140 оц	76×3,5/140 пэ 76х3,5/160 оц	89×4/160 пэ 89х4/180 оц	108×4/180 пэ 108х4/200 оц	133×4/225 пэ 133х4/225 оц	159х4,5/250 пэ 159х4,5/250 оц	219х6/315 пэ 219х6/315 оц	273х7/400 пэ 273х7/400 оц	325х7/450 пэ 325х7/450 оц	377х7/500 пэ 377х7/500 оц	426х7/560 пэ 426х7/560 оц	530х7/710 пэ 530х7/710 оц ст20	530х8/710 пэ 530х8/710 оц ст17Г1С	630х8/800 пэ 630х8/800 оц ст17Г1С	720х8/900 пэ 720х8/900 оц ст17Г1С	820х9/1000 оц 820х9/1000 пэ ст17Г1С	920х9/1100 оц 920х9/1100 пэ ст 17Г1С	1020х10/1200оц 1020х10/1200пэ ст17Г1С
Труба	Ст	ОЦ	2 679	2 508	2 615	2 914	3 518	4 358	5 138	5 919	7 399	11 607	20 795	24 234	29 845	35 504	45 129	59 943	69 629	79 588	99 367	119 308	129 258
		ПЭ	1 777	1 805	1 872	1 907	2 352	3 085	3 882	4 764	6 001	10 268	18 359	21 557	26 949	31 487	41 328	58 142	68 170	77 317	97 328	118 585	129 695
Изоляция трубы	Ст	ОЦ	1 839	1 825	1 798	2 026	2 312	2 833	3 096	3 414	4 025	5 154	6 901	10 012	11 230	14 559	20 706	20 706	22 874	28 068	30 788	33 829	37 517
		ПЭ	938	923	1 053	1 019	1 149	1 340	1 640	2 260	2 627	3 845	6 462	7 334	8 534	10 553	16 905	16 905	19 415	23 797	28 748	33 068	37 958
Отвод 90° *	Ст	ОЦ	5 311	4 962	5 202	7 061	8 261	10 307	11 832	14 554	17 713	28 916	50 336	59 777	74 402	88 068	129 952	151 355	220 448	273 910	389 889	416 175	585 411
		ПЭ	4 091	3 740	4 298	5 879	8 603	8 250	9 567	12 889	15 748	28 872	48 295	57 382	72 311	84 127	127 170	148 573	222 879	284 787	391 339	456 498	602 559
Отвод УК	Ст	ОЦ	2 409	2 258	2 369	3 875	4 372	5 507	6 516	8 664	10 625	19 587	38 995	47 024	63 207	85 412	123 434	142 722	217 582	275 547	384 048	447 358	585 411
		ПЭ	2 401	2 231	2 462	3 840	4 293	5 293	6 275	8 908	10 939	19 785	40 228	48 580	64 629	86 114	125 462	148 261	222 879	284 787	391 339	458 498	602 559
Конц. элемент трубопровода	Ст	ОЦ	7 218	8 838	7 093	7 887	9 303	11 478	13 153	15 215	18 854	28 985	49 518	57 857	70 205	83 245	108 815	141 208	166 859	190 820	240 425	293 850	315 738
		ПЭ	5 822	5 445	8 188	8 329	7 445	9 208	10 599	13 868	18 863	27 409	47 572	55 742	69 307	80 048	109 393	141 985	171 695	199 233	251 989	318 398	353 224
Опора неподвижная	Ст	ОЦ	11 137	10 784	11 027	11 918	13 426	16 078	16 284	21 088	28 859	42 343	70 231	87 728	101 902	124 870	181 881	191 310	236 208	277 777	355 027	461 128	501 057
		ПЭ	11 959	11 530	12 489	12 998	14 518	17 539	20 100	24 819	34 254	51 774	97 556	120 313	143 710	172 818	230 067	274 511	337 599	448 227	553 602	773 028	848 699
Труба усиленная	Ст	ПЭ	2 894	2 519	2 601	2 826	3 277	4 010	4 786	6 191	7 783	12 379	21 932	25 750	31 739	37 943	50 561	65 375	77 206	90 476	112 485	134 819	149 885

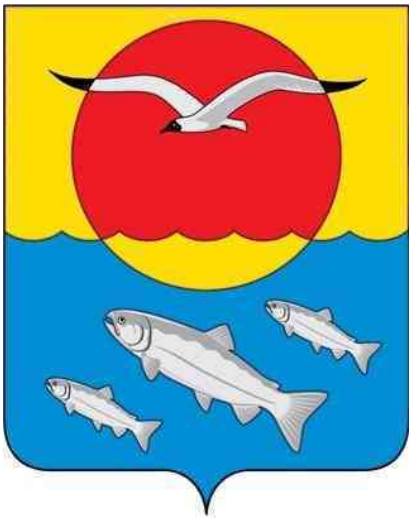


Схема теплоснабжения Ольского городского округа посёлок Ола

до 2032 года

(Актуализация на 2023 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Глава 6

Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

Казань, 2022 г.

Оглавление

1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии 4

1.1. Общие положения 4

1.2. Обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям 6

1.2.1. Методика расчета 6

1.2.2. Расчет перспективных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях 7

2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения 9

3. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии 10

4. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения 12

5. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 14

Перечень таблиц

Табл. 1.2. – Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия источников тепловой энергии Ольского городского округа (п. Ола), функционирующих в режиме выработки тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» 8

Табл. 3.1. – Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии Ольского городского округа (п. Ола), функционирующих в режиме выработки тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» 11

Табл. 4.1. – Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и подпитки тепловой сети источников тепловой энергии Ольского городского округа (п. Ола), функционирующих в режиме выработки тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» 13

1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

1.1. Общие положения

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии Ольского городского округа (п. Ола) и потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей содержат обоснование балансов производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для подпитки тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, а также обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, разработываются по следующему алгоритму:

- выполняется расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии. Расчет выполнялся согласно «Методическим указаниям по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденным приказом Минэнерго РФ от 30.06.2003 г. № 278, а также в согласно «Инструкции по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго от 30.12.2008 г. № 325;
- расчет выполняется с разбивкой по годам, начиная с базового 2021 года на период планирования 2022 - 2032 гг., с учетом перспективных тепловых нагрузок и строительства (реконструкции) тепловых сетей для планируемого присоединения к ним систем теплоснабжения новых потребителей;
- выполняется сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя за последний отчетный период всех зон действия источников тепловой энергии.
- выполняются требования действующего Федерального законодательства, а именно требованиям ст. 29 (п. 8 и п. 9) Федерального закона № 190 «О теплоснабжении».

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя, прогнозируются в каждой зоне действия источников тепловой энергии исходя из следующих условий:

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято качественным методом регулирования и с расчетными параметрами теплоносителя;
- расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется в соответствии с темпом присоединения перспективной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по переводу на закрытую схему потребителей тепловой энергии, имеющих открытую схему теплоснабжения.

Сверхнормативный расход теплоносителя для компенсации потерь теплоносителя при передаче тепловой энергии по тепловым сетям также будет сокращаться по мере замены сетей, отработавших эксплуатационный ресурс и не прошедших техническое освидетельствование. Темп сокращения будет зависеть от темпа работ по реконструкции тепловых сетей.

Присоединение всех потребителей во вновь создаваемых перспективных зонах теплоснабжения должно осуществляться по закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения.

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения принимался в соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети».

Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25% объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети не должен превышать значений, приведенных в Табл. 1.1. При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть нижеуказанных расходов.

Табл. 1.1. – Максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети

Условный диаметр, мм	**Максимальный часовой расход воды на заполнение, $м^3/ч$**
100	10
150	15
250	25
300	35
350	50
400	65
500	85
550	100
600	150
700	200
800	250
900	300
1000	350
1100	400
1200	500
1400	665

Для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды составляет:

$$\mathbf{G_з = 0{,}0025 V_{тс} + G_м}$$

где $G_М$ – расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети;

$V_{ТС}$ – объем воды в тепловых сетях и схемах теплопотребления, $м^3$.

В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более следует предусматривать установку баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3% объема воды в системе теплоснабжения.

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными)решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается

определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Внутренние объемы системы теплоснабжения потребителей определены расчетным путем по удельному объему воды в радиаторах чугунных высотой 500 мм при температурном графике отопления 95/70 ^{0}С, который равен 19,5 м^3*ч/Гкал, по присоединенной расчетной отопительно-вентиляционной нагрузке по «Методическим указаниям по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю "потери сетевой воды" (СО 153-34.20.523(4) -2003, Москва, 2003 г.). Расчетная нагрузка систем отопления принимается равной фактической тепловой нагрузке потребителей или договорной тепловой нагрузке в случае, если установить фактическую нагрузку не удалось.

1.2. Обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям

1.2.1. Методика расчета

Согласно Приказу Минэнерго России от 30.12.2008 № 325 «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

Расчётные годовые ПСВ с утечкой определяются по формуле:

$$\mathbf{G_{ут} = aV^{ср.г}n_{год} / 100}$$

где а – расчетное удельное значение ПСВ с утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления, м^3/ч, принимается в размере 0,20% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения;

$V^{ср.г.}$ – среднегодовой объем сетевой воды в ТС, м^3;

$n_{год}$ – число часов работы системы теплоснабжения в течение года, ч.

Расчетные годовые ПСВ на пусковое заполнение тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и с подключением новых сетей и систем теплопотребления после монтажа принимаются равными 1,5-кратному объему тепловых сетей и систем теплопотребления по формуле:

$$\mathbf{G_{п.п.} = 1,5V_{ТС}}$$

где $V_{ТС}$ – объем трубопроводов тепловой сети и систем теплопотребления, м^3.

Суммарные расчетные годовые ПСВ для системы теплоснабжения в целом $G_{ПСВ}$ (м^3/год) определяются по формуле:

$$\mathbf{G_{ПСВ} = G_{п.п} + G_{п.а} + G_{п.и} + G_{ут}}$$

где $G_{п.п}$ – расчетные годовые ПСВ на пусковое заполнение тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и с подключением новых сетей и систем после монтажа, м^3;

$G_{п.а}$ – расчетные годовые ПСВ со сливами из средств автоматического регулирования и защиты, установленных на тепловых сетях, м^3;

$G_{п.и}$ – расчетные годовые ПСВ при проведении плановых эксплуатационных испытаний и других регламентных работ на тепловых сетях, м^3;

$G_{ут}$ – расчетные годовые ПСВ с утечкой из тепловой сети, м^3.

Таким образом, потери сетевой воды прогнозировались на основе данных по существующему и перспективному объему сетевой воды в тепловых сетях (ёмкостям тепловых сетей) в системах теплоснабжения Ольского городского округа (п. Ола).

1.2.2. Расчет перспективных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях

В соответствии с перспективным объёмом строительства новых сетей (см. Главу 8) произведен расчет перспективных потерь теплоносителя для существующих и перспективных источников централизованного теплоснабжения.

Величины нормативных потерь тепловой энергии, а также фактических потерь тепловой энергии для основных источников теплоснабжения (предоставивших соответствующие сведения) представлены в Табл. 1.2.

Табл. 1.2. – Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия источников тепловой энергии Ольского городского округа (п. Ола), функционирующих в режиме выработки тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП «Ола-Электротеплосеть»

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	п. Ола															
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	16,526	17,9595	17,3079	18,1622	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118
нормативные утечки теплоносителя в сетях	13,3292	13,8192	13,0866	13,9292	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785
сверхнормативный расход воды	3,1968	4,1403	4,2213	4,233	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395
Расход воды на ГВС	188,027	186,962	180,123	182,651	190,120	190,120	190,120	190,120	190,120	190,120	190,120	190,120	190,120	190,120	190,120	190,120

2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

В посёлке Ола Ольского городского округа Магаданской области закрытая система горячего водоснабжения.

3. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

Расчётный почасовой расход воды для определения мощности системы водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

- в закрытых системах теплоснабжения - 0,25% фактической ёмкости воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединённых к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловой сети длиной более 5 км от источника тепловой энергии без распределения теплоносителя, расчётный расход воды следует принимать 0,5% ёмкости воды в этих трубопроводах;

- в открытых системах теплоснабжения - равный расчётному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 и увеличенным на 0,75% фактической ёмкости воды в трубопроводах сети и присоединённых к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловой сети длиной более 5 км от источника тепловой энергии без распределения теплоносителя, расчётный расход воды следует принимать 0,5% ёмкости воды в этих трубопроводах;

- для обособленной тепловой сети горячего водоснабжения при наличии баков-аккумуляторов - равным расчётному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2; при отсутствии баков - по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение, увеличенному в (обоих случаях) на 0,25% фактической ёмкости воды в трубопроводах сети и присоединённых к ней системах горячего водоснабжения зданий.

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения следует предусматривать дополнительную аварийную подпитку химически неподготовленной и недеаэрированной водой, расход которой равен 2% ёмкости воды в трубопроводах тепловой сети и присоединённых к ним системах отопления, вентиляции и системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

В Табл. 3.1. представлены значения нормативного (в таблице «нормативные утечки теплоносителя») и фактического (в таблице «Всего подпитка тепловой сети, в том числе) часового расхода подпитки теплоносителя по теплоисточникам на основании представленных данных теплоснабжающих организаций. Также в таблице представлен нормативный объем аварийной подпитки в зоне действия источников тепловой энергии.

Табл. 3.1. – Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии Ольского городского округа (п. Ола), функционирующих в режиме выработки тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП «Ола-Электротеплосеть»

Параметр	Единицы измерения	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	п. Ола																
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	16,526	17,9595	17,3079	18,1622	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	13,3292	13,8192	13,0866	13,9292	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	3,1968	4,1403	4,2213	4,233	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,137361	0,059935	0,059688	0,04997	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708
Нормативный объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

4. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения

Сведения по перспективным балансам ВПУ, расчетам резервов и дефицитов производительности ВПУ, а также перспективные приросты подпитки теплоносителя по источникам поселка, в зависимости от увеличения перспективной тепловой нагрузки, представлены в таблице ниже.

Анализ Табл. 4.1. показывает, что производительность ВПУ источника тепловой энергии Ольского городского округа (п. Ола) достаточна для обеспечения фактических и перспективных объемов подпитки.

Табл. 4.1. – Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и подпитки тепловой сети источников тепловой энергии Ольского городского округа (п. Ола), функционирующих в режиме выработки тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП «Ола-Электротеплосеть»

Параметр	Единицы измерения	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	п. Ола																
Производительность ВПУ	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	тыс. м3	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	16,526	17,9595	17,3079	18,1622	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	16,526	17,9595	17,3079	18,1622	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	13,3292	13,8192	13,0866	13,9292	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	3,1968	4,1403	4,2213	4,233	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (включена подпитка закрытой части города)	т/ч	0,137361	0,059935	0,059688	0,04997	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Доля резерва	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Основные изменения в перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах связаны с изменением тепловой нагрузки и строительством новых тепловых сетей.

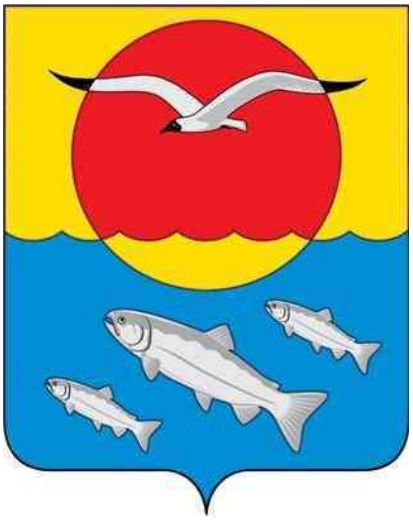


Схема теплоснабжения Ольского городского округа посёлок Ола

до 2032 года

(Актуализация на 2023 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Глава 7

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

Казань, 2022 г.

Оглавление

1. Общие положения 4

2. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления 5

3. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей 7

4. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения....7

5. Предложения по строительству источников комбинированной выработки для обеспечения перспективных тепловых нагрузок в районах новой застройки, не имеющих источников покрытия спроса на тепловую энергию (мощность) или при отсутствии возможности присоединения новых потребителей от существующих источников тепловой энергии 7

6. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок....8

7. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок....8

8. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии8

9. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии....8

10. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии....8

11. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии....9

12. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями....9

13. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения....9

14. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива 11

15. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории 11

16. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения 11

17. Предложения по строительству новых котельных 14

18. Предложения по реконструкции и модернизации котельных с целью обеспечения надежности и качества теплоснабжения существующих и перспективных абонентов 14

19. Капитальные вложения в реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии 14

20. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии 15

1. Общие положения

В данной главе представлены предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии в поселке Ола Ольского городского округа Магаданской области.

Данные предложения систематизированы в 2 группы по виду предлагаемых работ. Структура необходимых мероприятий состоит из сформированных уникальных номеров мероприятий (проектов) по каждой теплоснабжающей в зоне деятельности ЕТО, в следующем порядке:

номер мероприятий (проектов) «XXX.XX.XX.XXX», в котором:

• первые три значащих цифры (XXX.) отражают номер теплоснабжающей организаций, функционирующих в зоне деятельности ЕТО;

• вторые две значащих цифры (.XX.) отражают номер группы проектов в составе организации;

• третьи значащие цифры (.XX.) отражают номер подгруппы проектов в составе организации;

• четвертые значащие цифры (.XXX.) отражают номер проекта в составе организации.

Под номером теплоснабжающей организации:

• «001» – УМП «Коммунальная Энергетика».

Под номером группы проектов (.XX.) в составе организации учитываются следующие показатели:

• «.01» - группа проектов на источниках тепловой энергии;

• «.02» - группа проектов на тепловых сетях и сооружениях на них.

Под номером подгруппы проектов (.XX.) в составе организации для проектов на источниках тепловой энергии указываются следующие показатели:

".01" - подгруппа проектов строительства новых источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки;

".02" - подгруппа проектов реконструкции источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки.

2. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплопотребляющих 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 капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. 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 системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской 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 том числе застройщика, но при наличии 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 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 Правительством Российской 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 том числе 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 этого объекта 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 в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по

обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. 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 теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам. В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая 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 в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения 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 организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Таким образом, новые 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 договоры долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения. Существующие и перспективные объекты капитального строительства вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения.

Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях: – значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;

– малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/ч);

– отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;

– использования тепловой энергии в технологических целях.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения. Согласно п.15, ст. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г., 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. Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления, при условии получения технических условий от газоснабжающей организации.

В настоящее время все планируемые к возведению объекты капитального строительства предполагают подключение к централизованным источникам теплоснабжения МУП МО «Ола-Электротеплосеть».

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

Объектов электро-генерации на территории поселка Ола Ольского городского округа Магаданской области нет.

4. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения

Объектов электро-генерации на территории поселка Ола Ольского городского округа Магаданской области нет.

5. Предложения по строительству источников комбинированной выработки для обеспечения перспективных тепловых нагрузок в районах новой застройки, не имеющих источников покрытия спроса на тепловую энергию (мощность) или при отсутствии возможности присоединения новых потребителей от существующих источников тепловой энергии

Объектов комбинированной выработки на территории поселка Ола Ольского городского округа Магаданской области нет и строительство не планируется.

6. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Объектов комбинированной выработки на территории поселка Ола Ольского городского округа Магаданской области нет и строительство не планируется.

7. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа Магаданской области на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

8. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа Магаданской области на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

9. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа Магаданской области на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

10. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа Магаданской области на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

11. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа Магаданской области на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

12. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа Магаданской области на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

13. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа Магаданской области рассчитывались на основании предоставленной информации о приростах площадей строительных фондов в зонах действия источников тепловой энергии, с учетом величины подключаемых тепловых нагрузок отдельных объектов по выданным техническим условиям на подключение к системам теплоснабжения.

Табл. 13.1. - Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии МУП МО «Ола-Электротеплосеть» поселка Ола Ольского городского округа Магаданской области, системы теплоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть», Гкал/ч

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная тепловая мощность, в том числе:	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Располагаемая тепловая мощность станции	33,094	33,461	33,255	33,268	33,153	33,153	31,646	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328
Потери в тепловых сетях в горячей воде	2,34	1,97	2,18	2,17	2,28	2,28	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,238	0,241	0,24	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	21,04	21,04	21,04	21,04	21,38	21,38	21,30	21,30	21,86	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде	21,04	21,04	21,04	21,04	21,38	21,38	21,30	21,30	21,86	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	12,050	12,42	12,21	12,22	11,77	11,77	10,34	10,34	9,79-	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	12,050	12,42	12,21	12,22	11,77	11,77	10,34	10,34	9,79	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54

14. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа Магаданской области на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

15. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории

В соответствии с предоставленными сведениями в период действия схемы теплоснабжения на территории поселка Ола Ольского городского округа Магаданской области не планируется перепрофилирование производственных зон с выводом промышленных предприятий и формированием новой застройки на высвобождаемых территориях. В соответствии с решениями о распределении тепловой нагрузки между теплоисточниками, утверждаемыми в схеме теплоснабжения, не предусматривается изменение организации теплоснабжения производственных объектов.

16. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

При определении эффективного радиуса теплоснабжения используется методика, приведенная в Приказе Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 г. N 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения».

Для определения радиуса эффективного теплоснабжения должно быть рассчитано максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

В системе теплоснабжения стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям, должна рассчитываться как сумма следующих составляющих:

а) стоимости единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде;

б) удельной стоимости оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде.

Стоимость единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде, отпущенной от единственного источника в системе теплоснабжения, должна вычисляться по формуле, руб./Гкал:

$$T_i^{отэ} = \frac{НВВ_i^{отэ}}{Q_i},$$

где $НВВ_i^{отэ}$ - необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии на i-й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

Q_i - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии в i-м расчетном периоде регулирования, тыс. Гкал;

Удельная стоимость оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде в системе теплоснабжения должна рассчитываться по формуле, руб./Гкал:

$$T_i^{пер} = \frac{НВВ_i^{пер}}{Q_i^c},$$

где $НВВ_i^{пер}$ - необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды на i-й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

Q_i^c - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения на i-й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

Стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, должна рассчитываться по формуле, руб./Гкал:

$$T_i^{кп} = T_i^{отэ} + T_i^{пер} = \frac{НВВ_i^{отэ}}{Q_i} + \frac{НВВ_i^{пер}}{Q_i^c}$$

При подключении нового объекта заявителя к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, должна рассчитываться по формуле, руб./Гкал:

$$T_i^{кп,нп} = \frac{НВВ_i^{отэ} + \Delta НВВ_i^{отэ}}{Q_i + \Delta Q_i^{нп}} + \frac{НВВ_i^{пер} + \Delta НВВ_i^{пер}}{Q_i^c + \Delta Q_i^{снп}}$$

$\Delta НВВ_{i\,э}^{от}$ - дополнительная необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии на i-й расчетный период регулирования, которая должна определяться дополнительными расходами на отпуск тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, тыс. руб.;

$\Delta Q_i^{нп}$ - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, на i-й расчетный период регулирования, тыс. Гкал;

$\Delta НВВ_i^{пер}$ - дополнительная необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды в системе теплоснабжения, которая должна определяться дополнительными расходами на передачу тепловой энергии по тепловым сетям исполнителя для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя на i-й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

$\Delta Q_i^{снп}$ - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения исполнителя для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, на i-й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

Если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения $T_i^{кп,нп}$ больше чем стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя $T_i^{кп}$, то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя должно считаться нецелесообразным. Если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения $T_i^{кп,нп}$ меньше или равна стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя $T_i^{кп}$, то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя - целесообразно.

Если при тепловой нагрузке заявителя $Q_{сум}$ < 0,1 Гкал/ч, то дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя, превышает полезный срок службы тепловой сети, определенный в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов (ОК 013-94), то подключение объекта является нецелесообразным и объект заявителя находится за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

Дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям исполнителя, должен определяться в соответствии с формулой, лет:

$$\sum_{t=1}^{n} \frac{ПДС_t}{\left(\frac{1}{1+\frac{1}{(1+НД)}}\right)^t} \geq K_{mc},$$

где $ПДС_t$ - приток денежных средств от операционной деятельности исполнителя по теплоснабжению объекта заявителя, подключенного к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя (без НДС), тыс. руб.;

НД - норма доходности инвестированного капитала, устанавливаемая в соответствии с пунктом 6 Правил установления долгосрочных параметров регулирования деятельности организаций в отнесенной законодательством Российской Федерации к сферам деятельности субъектов естественных монополий сфере теплоснабжения и (или) цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, которые подлежат регулированию в соответствии с перечнем определенным статьей 8 Федерального закона "О теплоснабжении", утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 октября 2012 г. N 1075 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 44, ст. 6022; 2014, N 14, ст. 1627; N 23, ст. 2996; 2017, N 18, ст. 2780);

K_{mc} - величина капитальных затрат в строительство тепловой сети от точки подключения к тепловым сетям системы теплоснабжения (без НДС).

При этом необходимо отметить, что методика определения радиуса эффективного теплоснабжения, приведенная в Приложении №40 Методических указаний в своей основе, содержит сравнение тарифных последствий для потребителей. Потребитель находиться в радиусе

эффективного теплоснабжения, «если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения меньше или равна стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя». Ухудшение тарифных последствий возможно только в случае осуществления ЕТО капитальных вложений в мероприятия по подключению потребителей за счет тарифа на тепловую энергию. Если подключение осуществляется за счет платы потребителя за технологическое присоединение, то любой потребитель оказывается в радиусе эффективного теплоснабжения, так как происходит увеличение объема реализации, при этом в затратной части увеличивается только расход энергоресурсов.

17. Предложения по строительству новых котельных

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа Магаданской области на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

18. Предложения по реконструкции и модернизации котельных с целью обеспечения надежности и качества теплоснабжения существующих и перспективных абонентов

Предложения по реконструкции и модернизации котельных с целью обеспечения надежности и качества теплоснабжения существующих абонентов отсутствуют.

19. Капитальные вложения в реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа Магаданской области на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

20. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии

Сведения по реализованным проектам строительства и модернизации схем теплоснабжения и источников тепловой энергии не представлены.

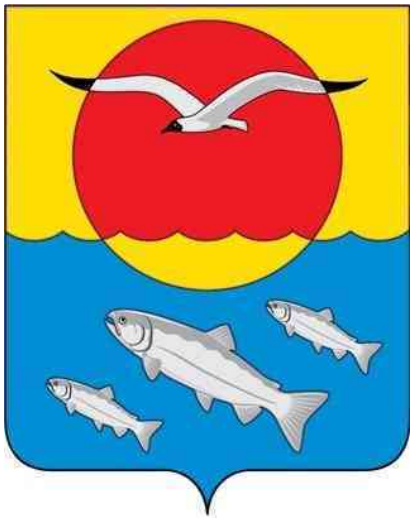


Схема теплоснабжения Ольского городского округа посёлок Ола

до 2032 года

(Актуализация на 2023 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Глава 8

Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

Казань, 2022

Оглавление

Часть 1. Общие положения 4

Часть 2. Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) 5

Часть 3. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах Ольского городского округа (п. Омсукчан, п. Дукат) 6

Часть 4. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения 7

Часть 5. Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 8

Часть 6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения 17

Часть 7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки 18

Часть 8. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурс 19

Часть 9. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций и центральных тепловых пунктов 20

Часть 10. Капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них Ольского городского округа (п. Омсукчан, п. Дукат) 21

Часть 11. Описание изменений в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них 23

Перечень таблиц

Табл. 5.1. - Предложения по реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных Ольского городского округа (п. Омсукчан, п. Дукат) 9
Табл. 10.1.- Капитальные вложения в реализацию мероприятий по строительству или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных, тыс. руб. (без НДС)… 34

Часть 1. Общие положения

В данной главе представлены предложения и мероприятия по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них Ольского городского округа (п. Ола).

Данные предложения систематизированы в 2 группы по виду предлагаемых работ. Структура необходимых мероприятий состоит из сформированных уникальных номеров мероприятий (проектов) по каждой теплоснабжающей в зоне деятельности ЕТО, в следующем порядке:

номер мероприятий (проектов) «XXX.XX.XX.XXX», в котором:

• первые три значащих цифры (XXX.) отражают номер теплоснабжающей организаций, функционирующих в зоне деятельности ЕТО;

• вторые две значащих цифры (.XX.) отражают номер группы проектов в составе организации;

• третьи значащие цифры (.XX.) отражают номер подгруппы проектов в составе организации;

• четвертые значащие цифры (.XXX.) отражают номер проекта в составе организации.

Под номером теплоснабжающей организации:

• «001» – источник тепловой энергии.

Под номером группы проектов (.XX.) в составе организации учитываются следующие показатели:

• «.01» - группа проектов на источниках тепловой энергии;

• «.02» - группа проектов на тепловых сетях и сооружениях на них.

Под номером подгруппы проектов (.XX.) в составе организации для проектов на источниках тепловой энергии указываются следующие показатели:

• «.01» – подгруппа проектов нового строительства тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки;

• «.02» – подгруппа проектов строительства и (или) реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;

• «.03» – подгруппа проектов реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

Часть 2. Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Ольского городского округа (п. Ола) на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

Часть 3. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах Ольского городского округа (п. Ола)

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Ольского городского округа (п. Ола) на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

Часть 4. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Ольского городского округа (п. Ола) на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

Часть 5. Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Предложения по строительству или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных представлены в таблице ниже.

Табл. 5.1. - Предложения по реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных Ольского городского округа (п. Ола)

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства/реконструкции	Существующий условный диаметр, мм	Перспективный условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты без НДС, тыс. руб.	Источник финансирования
п. Ола										
Угольная котельная	Котельная	ТК-1	60	2023-2024	0,408	0,5	канальная	ППУ	5318,914	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-1	ТК-2	210	2023-2024	0,408	0,5	канальная	ППУ	18616,198	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-2	ТК-3	230	2023-2024	0,408	0,5	надземная	ППУ	20389,169	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-3	ТК-4а	20	2023-2024	0,408	0,5	канальная	ППУ	1772,971	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-4	ТК-5	96	2023-2024	0,35	0,5	канальная	ППУ	8510,263	90%- Фонд содействия

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства/реконструкции	Существующий условный диаметр, мм	Перспективный условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты без НДС, тыс. руб.	Источник финансирования
										реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-5	ТК-6	34	2023-2024	0,35	0,5	канальная	ППУ	3014,051	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-6	ТК-7	10	2023-2024	0,408	0,5	канальная	ППУ	886,486	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-7	ТК-8	14	2023-2024	0,35	0,5	канальная	ППУ	1241,080	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-8	ТК-9	56	2023-2024	0,35	0,5	канальная	ППУ	4964,319	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	УТ-1	ТК-10	30	2023-2024	0,35	0,5	канальная	ППУ	2659,457	90%- Фонд содействия реформ.

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства/реконструкции	Существующий условный диаметр, мм	Перспективный условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты без НДС, тыс. руб.	Источник финансирования
										ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-10	ТК-11	50	2023-2024	0,35	0,5	канальная	ППУ	4432,428	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-11А	ТК-12	42	2023-2024	0,35	0,5	надземная	ППУ	3723,240	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-12	ТК-13	44	2023-2024	0,35	0,5	канальная	ППУ	3900,537	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-13	ТК-14	60	2023-2024	0,309	0,4	канальная	ППУ	4053,663	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-14	ТК-15	20	2023-2024	0,309	0,4	канальная	ППУ	1351,221	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства/реконструкции	Существующий условный диаметр, мм	Перспективный условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты без НДС, тыс. руб.	Источник финансирования
										бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-15	ТК-16	32	2023-2024	0,309	0,4	канальная	ППУ	2161,953	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-16	ТК-17	14	2023-2024	0,309	0,4	канальная	ППУ	945,855	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-17	ТК-18	20	2023-2024	0,309	0,4	канальная	ППУ	1351,221	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-18	ТК-19	32	2023-2024	0,309	0,4	канальная	ППУ	2161,953	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-19	ТК-20	54	2023-2024	0,309	0,4	канальная	ППУ	3648,297	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства/реконструкции	Существующий условный диаметр, мм	Перспективный условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты без НДС, тыс. руб.	Источник финансирования
										средства
Угольная котельная	ТК-20	ТК-21	16	2023-2024	0,307	0,4	канальная	ППУ	1080,977	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-21	ТК-22	82	2023-2024	0,309	0,4	канальная	ППУ	5540,007	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-22	ТК-23	28	2023-2024	0,309	0,4	канальная	ППУ	1891,710	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-6001	ТК-6055	23	2023-2024	0,2	0,259	канальная	ППУ	905,741	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-6055	ТК-6056	25	2023-2024	0,2	0,259	канальная	ППУ	984,502	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства/реконструкции	Существующий условный диаметр, мм	Перспективный условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты без НДС, тыс. руб.	Источник финансирования
Угольная котельная	ТК-6056	ТК-6056а	20	2023-2024	0,2	0,259	канальная	ППУ	787,602	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-6056а	ТК-6057	6	2023-2024	0,2	0,259	канальная	ППУ	236,280	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-6057	ТК-433	68	2023-2024	0,2	0,259	канальная	ППУ	2677,843	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-22	ТК-401	28	2023-2024	0,207	0,3	канальная	ППУ	1294,714	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-101	ТК-102	128	2023-2024	0,125	0,3	канальная	ППУ	5918,691	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная	ТК-4	ТК-101	236	2023-2024	0,125	0,3	канальная	ППУ	10912,58	90%- Фонд

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства/реконструкции	Существующий условный диаметр, мм	Перспективный условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты без НДС, тыс. руб.	Источник финансирования
котельная										содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-102	ТК-106	36	2023-2024	0,15	0,259	надземная	ППУ	1417,681	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-106	ТК-107	24	2023-2024	0,15	0,259	надземная	ППУ	945,122	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-107	ТК-108	15	2023-2024	0,15	0,259	надземная	ППУ	590,701	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-108	ТК-109	15	2023-2024	0,15	0,259	надземная	ППУ	590,701	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-109	ТК-110	17	2023-2024	0,15	0,2	надземная	ППУ	375,153	90%- Фонд содействия

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства/реконструкции	Существующий условный диаметр, мм	Перспективный условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты без НДС, тыс. руб.	Источник финансирования
										реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-110	ТК-112	40	2023-2024	0,15	0,2	канальная	ППУ	882,710	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-112	ТК-113	38	2023-2024	0,15	0,2	канальная	ППУ	838,575	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-113	ТК-114	36	2023-2024	0,15	0,2	канальная	ППУ	794,439	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-114	ТК-115	58	2023-2024	0,15	0,2	канальная	ППУ	1279,929	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства

Часть 6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Ольского городского округа (п. Ола) на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

Часть 7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Ольского городского округа (п. Ола) на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

Часть 8. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурс

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Ольского городского округа (п. Ола) на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

Часть 9. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций и центральных тепловых пунктов

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Ольского городского округа (п. Ола) на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

Часть 10. Капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них Ольского городского округа (п. Ола)

Капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них по Ольскому городскому округу (п. Ола) составили 270,825 млн. руб. без НДС.

Табл. 10.1.- Капитальные вложения в реализацию мероприятий по строительству или реконструкция тепловых сетей, тыс. руб. (без НДС)

Стоимость проектов	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Проекты МУП МО "Ольский городской округ" "Ола-Электротеплосеть"												
Всего стоимость проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего смета проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88
Источники инвестиций, в том числе:	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фонд содействия реформированию ЖКХ	0,00	0,00	16621,41	200039,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Бюджетные средства	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Средства концессионера	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Группа проектов 001.02.00.000 "Тепловые сети и сооружения на них"												
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88
Подгруппа проектов 001.02.05.000 "Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов"												
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88
Проект 001.02.05.001 "Замена участков тепловых сетей от Угольной котельной с увеличением проходного диаметра"												
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88

Часть 11. Описание изменений в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них

По перечню мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них информация отсутствует.

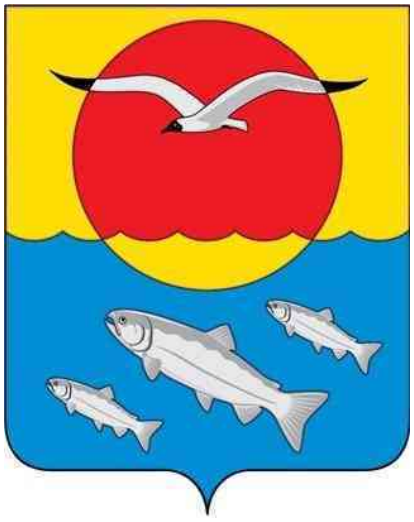


Схема теплоснабжения Ольского городского округа посёлок Ола до 2032 года

(Актуализация на 2023 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Глава 9

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

Казань, 2022

Оглавление

1. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 3

1. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В посёлке Ола Ольского городского округа Магаданской области закрытая система горячего водоснабжения. Дополнительные мероприятия не планируются.

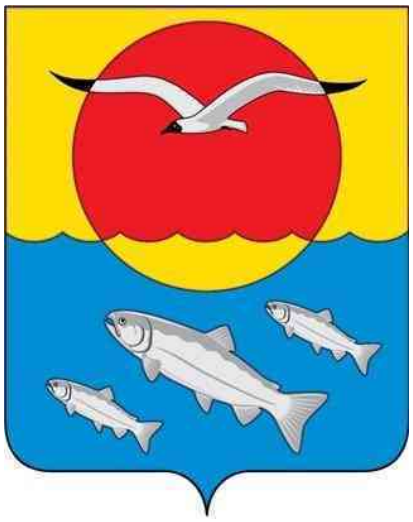


Схема теплоснабжения Ольского городского округа посёлок Ола

до 2032 года

(Актуализация на 2023 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Глава 10

Перспективные топливные балансы

Казань, 2022 г.

Оглавление

Общие положения 3

Часть 1. Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии на территории Ольского- городского округа 4

1.1. Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии МУП МО «Ола-Электротеплосеть» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с разработанным вариантом 4

Часть 2. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива 9

Часть 3. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения 10

Часть 4. Преобладающий в п. Ола вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе 11

Часть 5. Приоритетное направление развития топливного баланса в Северо-Олаом городском округе. 12

Часть 6. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии 13

Общие положения

Перспективные топливные балансы разработаны в соответствии с п. 70 Требований к схемам теплоснабжения. По результатам разработки должны быть решены следующие задачи:

а) проведены по каждому источнику тепловой энергии расчеты перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии п. Ола;

б) проведены расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.

Потребление топлива было рассчитано на основе существующего спроса на тепловую энергию (мощность), приведенного в Главе 1 Схемы теплоснабжения поселка Ола

Перспективное потребление топлива было рассчитано на основе прогноза спроса на тепловую энергию (мощность), приведенного в Главе 4 Схема теплоснабжения поселка Ола на 2023 – 2032 гг.

Предложения по загрузке источников тепловой энергии поселка Ола формируются на основе принятых вариантов развития Схем теплоснабжения поселка Ола в соответствии с Главой 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения» Схемы теплоснабжения поселка Ола на 2023 – 2032 гг.

Часть 1. Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии на территории Ольского- городского округа

1.1. Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии МУП МО «Ола-Электротеплосеть» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с разработанным вариантом

В таблицах ниже представлен топливно-энергетический баланс котельной в Ольском городском округе (п. Ола) МУП МО «Ола-Электротеплосеть» на период 2023-2032 гг.

Таблица 1.1 –Прогнозные значения выработки тепловой энергии источниками тепловой энергии (котельными) МУП МО «Ола-Электротеплосеть»

№ п/п Наименование котельной Вид топлива			Выработка тепловой энергии, тыс. Гкал										
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
п. Ола														
1	Угольная котельная	уголь	97,14861	88,943	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344
МУП МО «Ола-Электротеплосеть»			97,14861	88,943	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344

Таблица 1.2 –Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии источниками тепловой энергии (котельными) МУП МО «Ола-Электротеплосеть»

№ п/п Наименование котельной Вид топлива			Удельный расход условного топлива, кг.у.т./Гкал										
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
п. Ола														
1	Угольная котельная	уголь	215,499	196,38	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584
МУП МО «Ола-Электротеплосеть»			215,499	196,38	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584

Таблица 1.3 – Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии источниками тепловой энергии (котельными) МУП МО «Ола-Электротеплосеть»

№ п/п Наименование котельной Вид топлива			Расход условного топлива, т.у.т.											
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
п. Ола														
1	Угольная котельная	уголь	20,935	17,055	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611
МУП МО «Ола-Электротеплосеть»			20,935	17,055	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611

Таблица 1.4 – Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии источниками тепловой энергии (котельными) МУП МО «Ола-Электротеплосеть», тыс. м3/т. натурального топлива

№ п/п Наименование котельной Вид топлива			Расход натурального топлива, тыс. м3											
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
п. Ола														
1	Угольная котельная	уголь	30,921	26,855	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464
МУП МО «Ола-Электротеплосеть»			30,921	26,855	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464

Таблица 1.5 – Максимальный часовой расход натурального топлива на выработку тепловой энергии на источниках тепловой энергии МУП МО «Ола-Электротеплосеть»», тыс. м3/ч натурального топлива (зимний период)

№ п/п Наименование котельной Вид топлива			Максимальный часовой расход натурального топлива, тыс.м3/ч											
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
п. Ола														
1	Угольная котельная	уголь	0,0156	0,0166	0,0166	0,0166	0,01558	0,01558	0,01558	0,01558	0,01558	0,01558	0,01558	0,01558
МУП МО «Ола-Электротеплосеть»			0,0156	0,0156	0,0166	0,0166	0,01558	0,01558	0,01558	0,01558	0,01558	0,01558	0,01558	0,01558

Таблица 1.6 – Максимальный часовой расход натурального топлива на выработку тепловой энергии на источниках тепловой энергии МУП МО «Ола-Электротеплосеть», тыс. м3/ч натурального топлива (летний период)

№ п/п Наименование котельной Вид топлива			Максимальный часовой расход натурального топлива, тыс.м3/ч											
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
п. Ола														
1	Угольная котельная	уголь	0,111	0,111	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114
МУП МО «Ола-Электротеплосеть»			0,111	0,111	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114

Таблица 1.7 – Топливно-энергетический баланс источников тепловой энергии МУП МО «Ола-Электротеплосеть» п. Ола

Наименование показателя	Един. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Угольная котельная п. Ола													
Выработка тепловой энергии	тыс. Гкал	97,14861	88,94305	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045
Затраты тепловой энергии на собственные нужды	тыс. Гкал	2,21353	2,09609	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493
Отпуск тепловой энергии в сеть	тыс. Гкал	97,14861	88,94305	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045
Потери тепловой энергии	тыс. Гкал	20,01504	16,38964	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	74,92004	70,45732	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892
Затрачено натурального топлива	тыс. м3	30,921	26,855	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464
Затрачено условного топлива	т.у.т	20,935	17,055	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	215,499	196,38	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	215,499	196,38	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584
Итого по МУП МО «Ола-Электротеплосеть»													
Выработка тепловой энергии	тыс. Гкал	97,14861	88,94305	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045
Затраты тепловой энергии на собственные нужды	тыс. Гкал	2,21353	2,09609	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493
Отпуск тепловой энергии в сеть	тыс. Гкал	97,14861	88,94305	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045
Потери тепловой энергии	тыс. Гкал	20,01504	16,38964	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	74,92004	70,45732	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892
Затрачено натурального топлива	тыс. м3	30,921	26,855	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464
Затрачено условного топлива	т.у.т	20,935	17,055	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	215,499	196,38	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	215,499	196,38	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584

Часть 2. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

Основным видом топлива для источников Ольского городского округа является уголь. Низшая теплота сгорания Кемеровского угля 4925,718 ккал/н. м³., Кадыкчанского угля 4502,2 ккал/н. м³.

Табл.2.1 – Виды топлива, потребляемые источниками тепловой энергии в п. Ола.

Источник тепловой энергии	Основное топливо	Резервное топливо	Аварийное топливо
п. Ола			
Угольная котельная	Уголь	-	-

Часть 3. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

В поселке Ола в качестве основного топлива используется Кемеровский уголь. Низшая теплота сгорания составляет 4925,718 ккал/нм3., Кадыкчаский уголь. Низшая теплота сгорания составляет 4502,2 ккал/нм3.

Часть 4. Преобладающий в п. Ола вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе

Преобладающий вид топлива в п. Ола – уголь. Доля потребления угля составляет 100%, от суммарного расхода топлива на источниках тепловой энергии в п. Ола.

Часть 5. Приоритетное направление развития топливного баланса в Северо-Олаом городском округе.

Приоритетное направление топлива в котельных – уголь. Использование угля в качестве топлива по сравнению с электрической энергии более экономически целесообразно и надежно, поскольку на территории Магаданской области имеются значительные запасы природных ископаемых (угля), а также имеется возможность создания запаса угля на котельных.

Часть 6. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии

При актуализации Схемы теплоснабжения в Главу 10 «Перспективные топливные балансы» были внесены следующие изменения:

1. Актуализированы значения отпуска тепловой энергии с коллекторов источников тепловой энергии п. Ола в период 2023 – 2032 гг.;
2. Актуализированы значения топливно-энергетического баланса источников тепловой энергии п. Ола;
3. Актуализированы значения годового потребления условного топлива, а также значения максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на период 2023 – 2032 гг.

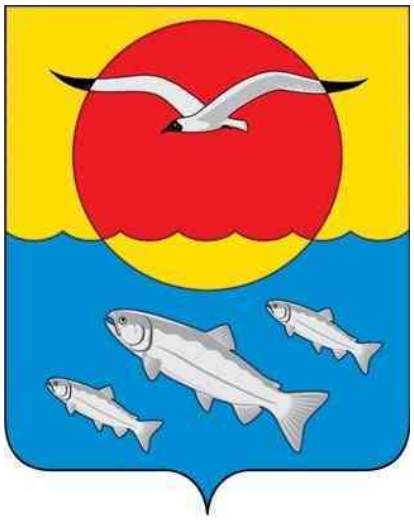


Схема теплоснабжения Ольского городского округа посёлок Ола до 2032 года

(Актуализация на 2023 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Глава 11. Оценка надёжности теплоснабжения

г. Казань, 2022

Оглавление

1 Общие положения 3
2 Классификация потребителей 4
2.1 Надежность....4
2.2 Принятые допущения 5
3 Текущие показатели надежности теплоснабжения....7
4 Анализ результатов расчета показателей надежноститеплоснабжения в существующем состоянии схемы теплоснабжения посёлка Ола....12
5 Анализ результатов расчета показателей надежности теплоснабжения в перспективном состоянии схемы теплоснабжения посёлков Ола 75
6 Описание изменений в показателях надежности теплоснабженияза период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них.....137

1 Общие положения

Надежность теплоснабжения определяется структурой, параметрами, степенью резервирования и качеством элементов всех ее подсистем – источников тепловой энергии, ТС, узлов потребления, систем автоматического регулирования, а также уровнем эксплуатации и строительно-монтажных работ.

Наиболее ненадежным звеном теплоснабжения являются ТС, особенно при их подземной прокладке. Это, в первую очередь, обусловлено низким качеством применяемых ранее конструкций теплопроводов, тепловой изоляции, запорной арматуры, недостаточным уровнем автоматического регулирования процессов передачи, распределения и потребления тепловой энергии, а также все увеличивающимся моральным и физическим старением ТС из-за хронического недофинансирования работ по их модернизации и реконструкции. Кроме того, структура ТС в крупных системах не соответствует их масштабам.

«Методика и алгоритм расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов» разработана ОАО «Газпром промгаз», которая используются в программном комплексе Zulu.

Объект исследования – ТС и подключенные к ним узлы потребления тепла.

Цели расчета – количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей в ТС систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя.

Важным свойством ТС является малая вероятность полного отказа системы. Для ТС 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 ТС – надежную подачу тепловой энергии потребителям, рассредоточенным по узлам сети, в соответствии с их индивидуальными требованиями, надежность ТС необходимо оценивать узловыми показателями.

Другая важная особенность ТС – наличие временного резерва, который создается аккумулирующей способностью отапливаемых зданий, а также возможностью некоторого снижения температуры воздуха в зданиях против расчетного значения во время восстановления теплоснабжения после отказа (при ограничении частоты отказов и их глубины в соответствии с физиологическими требованиями к температурному режиму в зданиях).

Временной резерв может быть увеличен резервированием ТС, позволяющим поддерживать в послеаварийных режимах некоторый (пониженный) уровень теплоснабжения потребителей. Резервирование ТС, наряду с повышением качества и надежности конструкций, теплопроводов и оборудования, является основным средством обеспечения требуемого уровня надежности теплоснабжения.

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 (среднее значение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение j-го потребителя не нарушается).

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

В ТС без резервирования величина Kj имеет наибольшее значение по сравнению с резервированной сетью, а Pj наименьшее. Введение в сеть минимальной структурной избыточности и дальнейшее увеличение объема резервирования ведут к повышению надежности обеспечения пониженного уровня теплоснабжения (значение Pj растет), что обусловлено увеличением временного резерва потребителей при отказах элементов резервированной части сети.

2 Классификация потребителей

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на категории:

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты, и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494: больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- жилых и общественных зданий до 12 °С;
- промышленных зданий до 8 °С.

2.1 Надежность

Способность действующих и проектируемых ТС обеспечивать в течение заданного временитребуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы [Р], коэффициенту готовности [Кг]. Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты РИТ=0,97;
- тепловых сетей РТС= 0,9;
- потребителя теплоты РПТ = 0,99;
- СЦТ в целом РСЦТ = 0,9×0,97×0,99 = 0,86.

Минимально допустимые показатель коэффициента готовности [Кг] принимается равным Кг=0,97.

При подземной прокладке тепловых сетей в непроходных каналах и бесканальной прокладке величина подачи теплоты (%) для обеспечения внутренней температуры воздуха в отапливаемых помещениях не ниже 12 °С в течение ремонтно-восстановительного периода после отказа должна приниматься по Табл. 2.1.

Табл. 2.1. Сроки восстановления теплоснабжения при отказах ТС

Диаметр труб тепловых сетей, мм	**Время восстановления теплоснабжения, ч**	**Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t_o ,°С**				
		-10	**-20**	**-30**	**-40**	**-50**
		Допускаемое снижение подачи теплоты %, до				
300	15	32	50	60	59	64
400	18	41	56	65	63	68
500	22	49	63	70	69	73
600	26	52	68	75	73	77
700	29	59	70	76	75	78
800-1000	40	66	75	80	79	82
1200-1400	До 54	71	79	83	82	85

2.2 Принятые допущения

Вероятность одновременного возникновения двух отказов не учитывается, так как она пренебрежимо мала (на три-четыре порядка меньше вероятности возникновения одного отказа).

Принимается, что при восстановлении отказавшего элемента ТС отказы других элементов ТС не происходят.

Если статистические данные по отказам не используются, расчет интенсивности отказов теплопроводов λ с учетом времени их эксплуатации производится по зависимостям распределения Вейбулла при начальной интенсивности отказов 1 км однолинейного теплопровода λнач равной 5,7*10-6 1/(км•ч) или 0,05 1/(км•год). Начальная интенсивность отказов соответствует периоду нормальной эксплуатации нового теплопровода после периода приработки. Средняя интенсивность отказов единицы ЗРА (например, задвижки) принимается равной 2,28*10-7 1/ч или 0,002 1/год.

Для схем теплоснабжения городов и городских округов с общим количеством жителей более 100 тыс. человек расчет ПН выполняется для узлов с обобщенными потребителями.

Коэффициент тепловой аккумуляции зданий в этом случае принимается пользователем либо для представительных в данном узле категорий зданий, либо для здания с наихудшей теплоустойчивостью.

Расчеты надежности тепловых сетей проводились в программном комплексе Zulu в модуле «Надежность».

3 Текущие показатели надежности теплоснабжения

Сведения о количестве порывах на тепловых сетях приведены в Табл. 3.1. – Табл. 3.3.

Табл. 3.1. Показатели повреждаемости системы теплоснабжения посёлка Ола в зоне деятельности ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть» (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021
Угольная котельная в зоне деятельности ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть»					
Повреждения в **магистральных** тепловых сетях, ед., в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед	-	-	-	-	-
продолжительность отопительного сезона, дней	280	276	269	286	279
протяженность магистральных тепловых сетей, км	0	0	0	0	0
Повреждения в **распределительных** тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед.	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед.	-	-	-	-	-
продолжительность отопительного сезона, дней	280	276	269	286	279
протяженность распределительных тепловых сетей, км	28,534	28,534	28,534	28,534	28,534
Повреждения в **сетях горячего водоснабжения** (в случае их наличия), ед	0	0	0	0	0
протяженность сетей ГВС, км	27,738	27,738	27,738	27,738	27,738
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	0	0	0	0	0

Табл. 3.2. Показатели повреждаемости систем теплоснабжения посёлка Ола в зоне деятельности ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть» (в целом по организации)

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021
Повреждения в магистральных тепловых сетях, ед., в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед	-	-	-	-	-
продолжительность отопительного сезона, дней	280	276	269	286	279
протяженность магистральных тепловых сетей, км	0	0	0	0	0
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед.	0	0	0	0	0

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021
в период испытаний на плотность и прочность, ед.	-	-	-	-	-
продолжительность отопительного сезона, дней	280	276	269	286	279
протяженность распределительных тепловых сетей, км	28,534	28,534	28,534	28,534	28,534
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ед	0	0	0	0	0
протяженность сетей ГВС, км	27,738	27,738	27,738	27,738	27,738
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	0	0	0	0	0

Таблица 3.3 Показатели восстановления в системе теплоснабжения посёлка Ола в зоне деятельности ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть» (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021
Угольная котельная в зоне деятельности ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть»					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения поле повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	0	0	0	0	0
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0	0	0	0	0

Сведения по результатам оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии представлены в таблице ниже.

Таблица 3.4. Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в системе теплоснабжения посёлка Ола в зоне деятельности ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть» (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения**)**

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021
Угольная котельная в зоне деятельности ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть»					
Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения	0	0	0	0	0

Таблица 3.5. Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в системах теплоснабжения посёлка Ола в зоне деятельности ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть» (в целом по организации)

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021
Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системах теплоснабжения ЕТО	0	0	0	0	0

Сведения по фактическим показателям надежности теплоснабжения систем в зонах действия ЕТО представлены в таблицах 3.6 – 3.8.

Таблица 3.6. Фактические показатели частоты повреждаемости системы теплоснабжения посёлка Ола в зоне деятельности ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть»

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021
Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе:	0	0	0	0	0
отопительный период, 1/км/оп	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	0	0	0	0	0
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе:	0	0	0	0	0
отопительный период, 1/км/оп	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	0	0	0	0	0
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км/год	0	0	0	0	0
Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год	0	0	0	0	0

Таблица 3.7. Фактические показатели восстановления в системе теплоснабжения посёлка Ола в зоне деятельности ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть»

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения поле повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	0	0	0	0	0
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0	0	0	0	0

Таблица 3.8. Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в системе теплоснабжения посёлка Ола в зоне деятельности ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть»

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021
Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения	0	0	0	0	0

Из представленных данных, наблюдается стабильная динамика надёжности (отсутствие повреждаемости) систем теплоснабжения посёлков в отопительный период обусловленная

высоким уровнем эксплуатации. При этом регистрация повреждений в межотопительный период, в ходе опрессовки сетей отсутствует.

4 Анализ результатов расчета показателей надежноститеплоснабжения в существующем состоянии схемы теплоснабжения посёлка Ола

Схема тепловой сети посёлка Ола, включает 996 участка и 249 потребителей. Общая протяженность тепловых сетей – 27,534 км.

Результаты расчета:

Расчетный год – 2021

Продолжительность отопительного периода в 2021 году в часах – 6696.

Результаты расчётов надёжности существующих систем теплоснабжения представлены в таблицах 4.1 – 4.2.

Таблица 4.1. Фактические показатели частоты повреждаемости системы теплоснабжения посёлка Ола в зоне деятельности ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть».

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК31	ТК32	78	0,125	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,42E-05	0,9995906
ТК34	ТК35	70	0,125	Подземная канальная	42	0,000952	6	6,66E-05	0,9996326
ТК36	ТК37	24	0,125	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,28E-05	0,999874
ТК6	ТК7	10	0,408	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК6	ТК320	30	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК9	ТК10	60	0,35	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,71E-05	0,9996851
ТК114	ТК115	58	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,52E-05	0,9996956
ТК115	ТК122	40	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК122	ТК527	40	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК526	ТК509	40	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК508	ТК509	37	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,52E-05	0,9998058
ТК13	ТК13а	38	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,62E-05	0,9998005
ТК12	ТК13	44	0,35	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,19E-05	0,9997691
ТК621	ТК624	80	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,61E-05	0,9995801
ТК436	Ул. Октябрьская, 8	6	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
ТК618	ТК619	36	0,359	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,43E-05	0,999811

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК619	ул. Кирова, 3б	26	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,47E-05	0,9998635
ТК619	ТК620	30	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК611	ТК612	54	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,14E-05	0,9997166
ТК612	ТК613	22	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,09E-05	0,9998845
ТК613	ТК614	28	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,66E-05	0,999853
ТК610	ТК611	44	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,19E-05	0,9997691
ТК602	ТК604	54	0,1	Подземная канальная	34	9,55E-05	6	5,2E-06	0,9999715
ТК602	ТК603	42	0,307	Подземная канальная	34	9,55E-05	6	0,000004	0,9999779
ТК6001	ТК6055	23	0,2	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	3E-07	0,9999983
ТК433	ТК434	116	0,15	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	1,6E-06	0,9999912
ТК442	ТК449	50	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,76E-05	0,9997376
ТК22	ТК23	28	0,309	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,66E-05	0,999853
ТК22	ТК441	44	0,259	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,19E-05	0,9997691
ТК601	ТК602	14	0,307	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,33E-05	0,9999265
ТК22	ТК401	28	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,66E-05	0,999853
ТК526	ТК528	88	0,207	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	1,2E-06	0,9999933
ТК530	ТК531	22	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,09E-05	0,9998845
ТК530	ТК532	76	0,15	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	0,000001	0,9999942

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК122	ТК123	98	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,33E-05	0,9994856
ТК4	ТК4а	8	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,6E-06	0,999958
ТК2	ТК3	230	0,408	Надземная	25	2,26E-05	6	5,2E-06	0,9999714
ТК7	ТК8	14	0,35	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,33E-05	0,9999265
ТК9	Ул. Ленина, 54а	40	0,125	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК111	Ул. Рабочая, 35	10	0,04	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК111	Ул. Рабочая, 37	20	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК119	Ул. Ленина, 46	10	0,04	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК120	Ул. Ленина, 46а	70	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	6,66E-05	0,9996326
ТК6	ТК201	36	0,259	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,43E-05	0,999811
ТК709	ТК210	30	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК210	Ул. Лесная, 3а	30	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК212	Ул. Лесная, 7а	34	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,24E-05	0,9998215
ТК214	ул. Лесная, 15	22	0,025	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,09E-05	0,9998845
ТК215	ул. Лесная, 17	20	0,025	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК203	ТК208	42	0,259	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,00004	0,9997795
ТК201	ТК203	50	0,259	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,76E-05	0,9997376
ТК218	Ул. Лесная, 14	8	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,6E-06	0,999958
ТК218	ТК219	14	0,259	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,33E-05	0,9999265

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК219	Ул. Лесная, 21	62	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000059	0,9996746
ТК220	Ул. Лесная, 25	8	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,6E-06	0,999958
ТК220	Ул. Лесная, 27	20	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК221	ул. Лесная 12а	82	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000078	0,9995696
ТК222	ТК223	40	0,259	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК222	Ул. Лесная, 18	8	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,6E-06	0,999958
ТК223	ТК224	30	0,259	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК225	КНС 13	6	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
ТК227	ТК228	14	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,33E-05	0,9999265
ТК227	Ул. Лесная, 24	10	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК228	ТК229	40	0,125	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК229	ТК230	32	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,04E-05	0,999832
ТК230	ТК232	10	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК230	ТК231	60	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,71E-05	0,9996851
ТК231	Ул. Лесная, 24	16	0,032	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,52E-05	0,999916
ТК231	Ул. Лесная, 24	22	0,032	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,09E-05	0,9998845
ТК229	Ул. Лесная, 24	20	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК37	ТК38	98	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,33E-05	0,9994856

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК38	ТК39	30	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК38	Ул. 60 лет СССР, 1	12	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,14E-05	0,999937
ТК39	ТК40	34	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,24E-05	0,9998215
ТК39	Ул. 60 лет СССР, 3	25	0,032	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,38E-05	0,9998688
ТК39	Ул. 60 лет СССР, 5	30	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК40	ТК41а	22	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,09E-05	0,9998845
ТК42	Ул. 60 лет СССР, 15а	23	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,19E-05	0,9998793
ТК34	ТК43	38	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,62E-05	0,9998005
ТК43	ТК44	70	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	6,66E-05	0,9996326
ТК43	60 лет СССР	17	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,62E-05	0,9999108
ТК44	ТК45	30	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК46	ТК47	20	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК46	Ул. 60 лет СССР, 10	30	0,04	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК45	ТК46	24	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,28E-05	0,999874
ТК45	Ул. 60 лет СССР, 6	33	0,04	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,14E-05	0,9998268
ТК48	ТК49	20	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК48	Ул. 60 лет СССР, 16	30	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК47	ТК48	12	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,14E-05	0,999937

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК47	Ул. 60 лет СССР, 14	30	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК49	ТК50	18	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,71E-05	0,9999055
ТК50	ТК51	30	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК51	Ул. 60 лет СССР, 20	30	0,04	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК51	ТК52	20	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК52	ТК705	8	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,6E-06	0,999958
ТК52	ТК708	40	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК708	Ул. 60 лет СССР, 26	6	0,04	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
ТК708	ТК706	20	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК712	Ул. 60 лет СССР, 36	10	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК711	ТК712	20	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК711	Ул. 60 лет СССР, 34	10	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК707	ул. 60 лет СССР, 30	10	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК706	ТК707	22	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,09E-05	0,9998845
ТК706	ул. 60 лет СССР, 28	10	0,04	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК53	Ул. 60 лет СССР, 32	33	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,14E-05	0,9998268
ТК126	ТК127	84	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,99E-05	0,9995591
ТК126	ул. Ленина, 37	10	0,025	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК123	ТК126	10	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК123	ТК134	50	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,76E-05	0,9997376
ТК134	ул. Ленина, 25	18	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,71E-05	0,9999055
ТК134	ул. Ленина, 27	50	0,025	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,76E-05	0,9997376
ТК127	ТК136	66	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	6,28E-05	0,9996536
ТК127	ТК128	10	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК128	ТК129	16	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,52E-05	0,999916
ТК129	ТК130	30	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК131	ТК132	76	0,069	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,23E-05	0,9996011
ТК131	ТК133	40	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК133	ТК134	40	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК134	Ул. Ленина, 25	15	0,032	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,43E-05	0,9999213
ТК134	Ул. Ленина, 27	10	0,032	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК133	ТК135	20	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК135	Ул. Флотская, 18	28	0,04	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,66E-05	0,999853
ТК136	Пер. Октябрьский, 7	36	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,43E-05	0,999811
ТК138	ул. Партизанская, 14	24	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,28E-05	0,999874
ТК139	ТК140	20	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК140	ТК141	26	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,47E-05	0,9998635
ТК140	Пер. Октябрьский, 5	50	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,76E-05	0,9997376
ТК143	ТК144	26	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,47E-05	0,9998635
ТК144	ТК145	26	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,47E-05	0,9998635
ТК144	Ул. Советская, 28	16	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,52E-05	0,999916
ТК145	ТК146	16	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,52E-05	0,999916
ТК146	ТК147	28	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,66E-05	0,999853
ТК147	ТК150	28	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,66E-05	0,999853
ТК147	ТК148	25	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,38E-05	0,9998688
ТК148	ТК149	25	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,38E-05	0,9998688
ТК149	Ул. Партизанская, 7б	6	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
ТК149	Ул. Партизанская, 7	6	0,04	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
ТК527	ТК526	76	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,23E-05	0,9996011
ТК527	ул. Ленина, 39	24	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,28E-05	0,999874
ТК528	ТК529	50	0,207	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	7E-07	0,9999962
ТК529	ТК530	28	0,15	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	4E-07	0,9999979
ТК531	Ул. Советская, 36	12	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,14E-05	0,999937
ТК533	Ул. Советская, 34 РОВД	16	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,52E-05	0,999916

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК534а	ТК534б	24	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,28E-05	0,999874
ТК507	ТК508	37	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,52E-05	0,9998058
ТК506	ТК507	26	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,47E-05	0,9998635
ТК507	Ул. Школьная, 4	14	0,032	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,33E-05	0,9999265
ТК505	ТК506	22	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,09E-05	0,9998845
ТК504	ТК505	40	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК505	пл. Ленина, 4	30	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК502	ТК504	28	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,66E-05	0,999853
ТК504	Ул. Ленина, 3	15	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,43E-05	0,9999213
ТК501	ТК502	38	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,62E-05	0,9998005
ТК502	ТК503	10	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК15	ТК501	66	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	6,28E-05	0,9996536
ТК501	пл. Ленина, 2	20	0,04	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК14	ТК15	20	0,309	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК17	Ул. Школьная, 7а	30	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК14	Ул. Каширина 14	28	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,66E-05	0,999853
ТК18	Ул. Каширина, 8	22	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,09E-05	0,9998845
ТК18	ТК536	20	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК536	Ул. Каширина, 11/49	20	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК536	Ул. Советская, 52	10	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК536	ТК537	20	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК537	ТК538	30	0,07	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК538	ТК539	29	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,76E-05	0,9998478
ТК539	Ул. Советская, 48	6	0,04	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
ТК537	Ул. Ленина, 1	4	0,07	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,8E-06	0,999979
ТК535	Ул. Каширина, 13	22	0,05	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	3E-07	0,9999983
ТК535	Ул. Советская, 58	60	0,05	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	8E-07	0,9999954
ТК13	ТК14	60	0,309	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,71E-05	0,9996851
ТК309	ТК310	28	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,66E-05	0,999853
ТК310	ТК311	32	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,04E-05	0,999832
ТК311	ТК312	40	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК312	ТК313	34	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,24E-05	0,9998215
ТК311	Ул. Ленина, 47	10	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК312	Ул. Ленина, 45	4	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,8E-06	0,999979
ТК12	Ул. Каширина, 12/51	30	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК11	Ул. Ленина 65	18	0,025	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,71E-05	0,9999055

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК301	ТК302	46	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,38E-05	0,9997586
ТК301	Ул. Ленина 67	6	0,025	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
ТК302	ТК303	44	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,19E-05	0,9997691
ТК303	ТК304	44	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,19E-05	0,9997691
ТК303	Ул. Ленина 58	24	0,025	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,28E-05	0,999874
ТК304	ТК306	18	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,71E-05	0,9999055
ТК304	Ул. Ленина, 69	30	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК306	ТК307	78	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,42E-05	0,9995906
ТК306	Ул. Ленина, 64	24	0,025	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,28E-05	0,999874
ТК305	Ул. Ленина, 71	30	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК307	Ул. Ленина, 73	50	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,76E-05	0,9997376
ТК307	ТК308	116	0,207	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	1,6E-06	0,9999912
ТК509	ТК510	64	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	6,09E-05	0,9996641
ТК510	ТК511	52	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,95E-05	0,9997271
ТК511	ТК513	38	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,62E-05	0,9998005
ТК513	Ул. Советская, 29.1	8	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,6E-06	0,999958
ТК511	ТК518	30	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК518	ТК519	28	0,15	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	4E-07	0,9999979

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК519	ТК520	26	0,15	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	4E-07	0,999998
ТК518	Ул. Советская, 29	8	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,6E-06	0,999958
ТК519	Ул. Советская, 29	8	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,6E-06	0,999958
ТК520	ТК521	92	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	8,75E-05	0,9995171
ТК520	Ул. Советская, 29а	24	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,28E-05	0,999874
ТК521	ТК522	28	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,66E-05	0,999853
ТК521	ТК525	30	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК525	Ул. Советская, 33	25	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,38E-05	0,9998688
ТК522	ТК523	18	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,71E-05	0,9999055
ТК522	Ул. Советская, 25а	8	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,6E-06	0,999958
ТК531	ТК523	42	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,00004	0,9997795
ТК523	Ул. Советская, 23а	30	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК511	ТК514	30	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК514	Ул. Советская, 31	15	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,43E-05	0,9999213
ТК514	ТК515	40	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК515	Ул. Советская, 29б	4	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,8E-06	0,999979
ТК516	Ул. Октябрьская, 1	6	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
ТК517	ТК419	30	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК419	ТК420	40	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК420	ТК421	50	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,76E-05	0,9997376
ТК420	Ул. Октябрьская, 3	6	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
ТК420	Ул. Октябрьская, 1а	50	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,76E-05	0,9997376
ТК421	ТК422	24	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,28E-05	0,999874
ТК422	ТК423	34	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,24E-05	0,9998215
ТК421	Ул. Октябрьская, 5	6	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
ТК422	Ул. Октябрьская, 5	6	0,069	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
ТК423	Ул. Октябрьская, 5	6	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
ТК423	ТК424	74	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,04E-05	0,9996116
ТК424	ТК425	68	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	6,47E-05	0,9996431
ТК425	Ул. Мелиораторов, 2	30	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК425	Ул. Мелиораторов, 2а	16	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,52E-05	0,999916
ТК428	ТК424	50	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,76E-05	0,9997376
ТК429	ТК428	30	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК429	Ул. Мелиораторов, 4	20	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК430	ТК429	22	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,09E-05	0,9998845
ТК433	ТК430	68	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	6,47E-05	0,9996431

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК434	Ул. Октябрьская, 7а	10	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК6056а	ТК6057	6	0,2	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	1E-07	0,9999995
ТК25	ТК6001	32	0,15	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	4E-07	0,9999976
ТК24	ТК25	30	0,309	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК24	Ул. Каширина, 4	8	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,6E-06	0,999958
ТК438	Ул. Октябрьская, 10	8	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,6E-06	0,999958
ТК438	ул. Кирова, 3а	60	0,125	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,71E-05	0,9996851
ТК438	ТК439	70	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	6,66E-05	0,9996326
ТК439	Ул. Октябрьская, 18	12	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,14E-05	0,999937
ТК440	ул. Кирова, 2	6	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
ТК448	ул. Октябрьская.20	22	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,09E-05	0,9998845
ТК446	ТК448	100	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,52E-05	0,9994751
ТК444	ТК445	36	0,259	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,43E-05	0,999811
ТК443	ТК444	136	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000129	0,9992862
ТК445	Ул. Советская, 55	6	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
ТК444	Ул. Советская, 53	6	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
ТК449	Ул. Советская, 49	22	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,09E-05	0,9998845
ТК401	ТК402	15	0,259	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,43E-05	0,9999213

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК401	Ул. Октябрьская 6	10	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК402	ТК403	12	0,259	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,14E-05	0,999937
ТК402	Ул. Каширина, 6	30	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК18	ТК19	32	0,309	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,04E-05	0,999832
ТК21	ТК22	82	0,309	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000078	0,9995696
ТК404	ТК405	36	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,43E-05	0,999811
ТК405	ТК407	33	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,14E-05	0,9998268
ТК405	Ул. Октябрьская 4	8	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,6E-06	0,999958
ТК404	Ул. Октябрьская, 4	8	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,6E-06	0,999958
ТК405	ТК406	40	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК406	Ул. Советская, 41	10	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК407	ТК408	15	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,43E-05	0,9999213
ТК408	ТК410	32	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,04E-05	0,999832
ТК408	ТК409	66	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	6,28E-05	0,9996536
ТК409	Гараж ОАО"ОлаИнтерКом"	2	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,9E-06	0,9999895
ТК410	Ул. Октябрьская, 2(3)	8	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,6E-06	0,999958
ТК414	ТК412	15	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,43E-05	0,9999213
ТК415	ТК414	10	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК416	ТК417	60	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,71E-05	0,9996851
ТК416	Ул. Октябрьская, 2(1)	8	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,6E-06	0,999958
ТК417	ТК418	30	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК417	ТК417а	36	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,43E-05	0,999811
ТК417а	Ул. Советская, 35	17	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,62E-05	0,9999108
ТК417	Ул. Октябрьская, 2а	6	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
ТК418	ТК419	24	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,28E-05	0,999874
ТК25	ТК601	20	0,307	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК604	ТК605	32	0,259	Подземная канальная	34	9,55E-05	6	3,1E-06	0,9999831
ТК604	Ул. Каширина, 5	16	0,05	Подземная канальная	34	9,55E-05	6	1,5E-06	0,9999916
ТК 607	Ул. Мичурина, 10	20	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК606	ТК 607	34	0,259	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,24E-05	0,9998215
ТК603	ТК609	32	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,04E-05	0,999832
ТК609	Ул. Каширина, 7	10	0,05	Подземная канальная	34	9,55E-05	6	0,000001	0,9999947
ТК609	ТК610	52	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,95E-05	0,9997271
ТК620	ТК611	40	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК612	ТК616	36	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,43E-05	0,999811
ТК617	Пер. Мичурина. 11	32	0,025	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,04E-05	0,999832

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК616	Пер. Ольский.5	6	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
ТК614	ТК615	40	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК614	Пер. Ольский.5 (гараж ППЧ)	16	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,52E-05	0,999916
ТК615	ул.Кирова1 (лабор. корпус)	13	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,24E-05	0,9999318
ТК619	ТК621	120	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000114	0,9993701
ТК621	ТК622	20	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК622	Ул Кирова,3	50	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,76E-05	0,9997376
ТК622	Ул Кирова,3	50	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,76E-05	0,9997376
ТК621	ТК623	10	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК623	ул.Кирова1 (общежитие)	20	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК624	ТК625	40	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК625	ул. Кирова, 6	10	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК624	ТК626	20	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК626	ТК627	50	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,76E-05	0,9997376
ТК627	ул.Кирова1 (гараж)	10	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК624	ТК628	52	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,95E-05	0,9997271
ТК628	ул.Кирова1 (гараж)	22	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,09E-05	0,9998845
ТК628	ТК629	30	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК629	Ул. Кирова, 3в	12	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,14E-05	0,999937
ТК633	ул. Кирова, 5	16	0,025	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,52E-05	0,999916
ТК633	ТК634	24	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,28E-05	0,999874
ТК634	Ул. Кирова , 7	14	0,032	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,33E-05	0,9999265
ТК634	ТК635	24	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,28E-05	0,999874
ТК635	Ул. Кирова, 9	14	0,032	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,33E-05	0,9999265
ТК635	ТК636	30	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК636	ТК637	20	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК636	ул. Кирова, 11	10	0,025	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК637	ТК638	20	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК638	ТК640	20	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК630	ТК631	20	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК630	Ул. Северная, 4	10	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК631	Ул. Северная, 7	10	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК3	ул. Кооп., 29 Реабилит.центр	22	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,09E-05	0,9998845
ТК2	Жилой дом	12	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,14E-05	0,999937
ТК8	ТК9	56	0,35	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,33E-05	0,9997061
ТК208	ТК209	60	0,259	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,71E-05	0,9996851

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК211	ТК213	24	0,279	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,28E-05	0,999874
ТК27	ТК28	14	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,33E-05	0,9999265
ТК27	ул. Кооперативная, 24	10	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК28	ТК29	38	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,62E-05	0,9998005
ТК29	ТК30	24	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,28E-05	0,999874
ТК29	ул. Кооперативная, 24а	10	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК30	ТК31	46	0,125	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,38E-05	0,9997586
ТК702	ТК703	30	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК703	в/ч жил.дом	10	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК702	ТК701	35	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,33E-05	0,9998163
ТК701	в/ч баня	17	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,62E-05	0,9999108
ТК701	в/ч казарма	18	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,71E-05	0,9999055
ТК701	ТК700	7	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	6,7E-06	0,9999633
ТК700	в/ч овощехранилище	15	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,43E-05	0,9999213
ТК702	в/ч тех.здание	15	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,43E-05	0,9999213
ТК31	ул. Кооперативная, 24в	10	0,04	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК32	ТК33	44	0,125	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,19E-05	0,9997691
ТК32	Ул. Портовая, 13	20	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК33	ТК34	38	0,125	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,62E-05	0,9998005
ТК35	ТК36	32	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,04E-05	0,999832
ТК35а	Ул. 60 лет СССР, 2а	20	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК605	ТК606	70	0,259	Подземная канальная	42	0,000952	6	6,66E-05	0,9996326
ТК436	ТК618	90	0,359	Подземная канальная	42	0,000952	6	8,56E-05	0,9995276
ТК618	Пер. Ольский, 2(1)	10	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК213	ТК215	20	0,259	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК216	ул. Лесная, 12	10	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК220	ТК221	16	0,259	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,52E-05	0,999916
ТК219	ТК220	30	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК316(318а)	Ул. Ленина, 52	140	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000133	0,9992652
ТК316(318а)	Ул. Ленина, 50	6	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
ТК11	ТК301	50	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,76E-05	0,9997376
ТК304	ТК305	22	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,09E-05	0,9998845
ТК403	ТК404	10	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК412	ТК411	10	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК410	ТК415	34	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,24E-05	0,9998215
ТК415	ТК416	38	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,62E-05	0,9998005

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК23	ТК24	80	0,309	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,61E-05	0,9995801
ТК532	ТК533	72	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	6,85E-05	0,9996221
ТК130	ул. Ленина, 31а	6	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
ТК130	ТК131	36	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,43E-05	0,999811
ТК 632	ТК630	50	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,76E-05	0,9997376
ТК41а	ТК42	64	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	6,09E-05	0,9996641
ТК112	ТК113	38	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,62E-05	0,9998005
ТК113	Ул. Рабочая, 27	10	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК110	ТК112	40	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК112	Ул. Рабочая, 29	10	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК109	ТК110	17	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,62E-05	0,9999108
ТК110	Ул. Рабочая, 31	10	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК108	ТК109	15	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,43E-05	0,9999213
ТК109	ТК111	30	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК107	ТК108	15	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,43E-05	0,9999213
ТК106	ТК107	24	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,28E-05	0,999874
ТК102	ТК106	36	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,43E-05	0,999811
ТК101	ТК102	128	0,125	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000122	0,9993282

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК113	ТК114	36	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,43E-05	0,999811
ТК114	Ул. Рабочая, 23	10	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК4	ТК101	236	0,125	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000225	0,9987613
ТК101	ул. Кооперативная, 8	10	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК439	ТК440	84	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,99E-05	0,9995591
ТК515	ТК516	28	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,66E-05	0,999853
ТК441	ТК442	36	0,259	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,43E-05	0,999811
ТК442	ТК443	40	0,259	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК443	Ул. Советская, 47	4	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,8E-06	0,999979
ТК705	ТК53	30	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК640	Ул. Кирова 15	10	0,032	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК316(318а)	ТК318б	27	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,57E-05	0,9998583
ТК441	Ул. Каширина, 11	10	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК201	ТК202	40	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК202	Пер. Коммунальный 3	18	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,71E-05	0,9999055
ТК5	Пер. Коммунальный 5	4	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,8E-06	0,999979
ТК411	Ул. Октябрьская, 2(2)	8	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,6E-06	0,999958
ТК19	ТК20	54	0,309	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,14E-05	0,9997166

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК20	ТК21	16	0,307	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,52E-05	0,999916
ТК20	Ул. Советская, 43	10	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК529	Стадион	20	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК128	ул. Ленина, 33а	6	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
ТК 103	ТК 104	14	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,33E-05	0,9999265
ТК 103	ул. Кооперативная, 2	6	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
ТК30	ул. Кооперативная, 24б	18	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,71E-05	0,9999055
ТК313	ул. Ленина, 41	14	0,028	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,33E-05	0,9999265
ТК505	пл. Ленина, 5	10	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
Котельная ГВС	ТК1 (гвс)	60	0,207	Надземная	25	1,13E-05	6	7E-07	0,9999961
ТК1 (гвс)	ТК2(гвс)	210	0,207	Надземная	25	1,13E-05	6	2,4E-06	0,9999863
ТК2(гвс)	ТК3(гвс)	230	0,207	Надземная	25	1,13E-05	6	2,6E-06	0,999985
ТК3(гвс)	ТК4(гвс)	20	0,207	Надземная	25	1,13E-05	6	2E-07	0,9999987
ТК4а	ТК27	44	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,19E-05	0,9997691
ТК4(гвс)	ТК4а(гвс)	8	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК4(гвс)	ТК5(гвс)	96	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,57E-05	0,9997361
ТК5(гвс)	ТК6 (гвс)	34	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,62E-05	0,9999065
ТК4а(гвс)	ТК27(гвс)	26	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,24E-05	0,9999285
ТК27(гвс)	ТК28 гвс	14	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615
ТК28 гвс	ТК29(гвс)	38	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,81E-05	0,9998955

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК29(гвс)	ТК30(гвс)	24	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК30(гвс)	ТК31(гвс)	46	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,19E-05	0,9998736
ТК31(гвс)	ТК32(гвс)	78	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,71E-05	0,9997856
ТК34(гвс)	ТК35(гвс)	70	0,07	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,33E-05	0,9998076
ТК35(гвс)	ТК36(гвс)	32	0,07	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,52E-05	0,999912
ТК36(гвс)	ТК37(гвс)	24	0,082	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК37(гвс)	ТК38(гвс)	98	0,082	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,66E-05	0,9997306
ТК139	Пер. Октябрьский, 3	24	0,04	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,28E-05	0,999874
ТК38(гвс)	ТК39(гвс)	30	0,082	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК39(гвс)	ТК40(гвс)	34	0,082	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,62E-05	0,9999065
ТК40(гвс)	ТК41а(гвс)	22	0,082	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395
ТК41а(гвс)	ТК42(гвс)	64	0,082	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,04E-05	0,9998241
ТК130	Пер. Октябрьский, 8	40	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК116	ТК115	14	0,15	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	2E-07	0,9999989
ТК117	ТК116	64	0,15	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	9E-07	0,9999951
ТК118	ТК117	36	0,15	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	5E-07	0,9999973
ТК119	ТК118	32	0,15	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	4E-07	0,9999976
ТК120	ТК119	14	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,33E-05	0,9999265

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК314	ТК13	28	0,2	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,66E-05	0,999853
ТК314	ТК316(318а)	22	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,09E-05	0,9998845
ТК315	ТК314	40	0,307	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК314	ТК120	148	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000141	0,9992232
ТК10	ТК11	50	0,35	Подземная канальная	34	9,55E-05	6	4,8E-06	0,9999737
ТК203	ТК204	82	0,125	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000078	0,9995696
ТК205	Пер. Коммунальный 3а	40	0,025	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК204	ТК205	16	0,125	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,52E-05	0,999916
ТК205	ТК206	18	0,125	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,71E-05	0,9999055
ТК206	ул. Кооперативная, 29	10	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК213	ТК214	12	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,14E-05	0,999937
ТК215	ТК216	58	0,259	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,52E-05	0,9996956
ТК216	ТК218	58	0,273	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,52E-05	0,9996956
ТК216	ул. Лесная, 19	24	0,025	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,28E-05	0,999874
ТК209	ТК211	58	0,259	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,52E-05	0,9996956
ТК209	ТК709	45	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,28E-05	0,9997638
ТК211	ТК212	12	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,14E-05	0,999937
ТК108	Ул. Рабочая, 33	10	0,069	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК220	Ул. Лесная, 16	15	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,43E-05	0,9999213
ТК225	ТК227	144	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000137	0,9992442
ТК102	ТК 103	40	0,15	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	6E-07	0,999997
ТК7(гвс)	ТК8(гвс)	14	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615
ТК8(гвс)	ТК9(гвс)	56	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,66E-05	0,9998461
ТК 104	ул. Кооперативная, 4	56	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,33E-05	0,9997061
ТК 104	ТК105	56	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,33E-05	0,9997061
ТК105	Ул. Рабочая, 39	15	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,43E-05	0,9999213
ТК6 (гвс)	ТК201 (гвс)	36	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК127	Ул. Рабочая, 8а	36	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,43E-05	0,999811
ТК222 (гвс)	ТК223(гвс)	40	0,207	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК224 (гвс)	ТК225 гвс	102	0,207	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,85E-05	0,9997196
ТК225 гвс	ТК227(гвс)	144	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	6,85E-05	0,9996042
ТК521	Ул. Советская, 27	80	0,069	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,61E-05	0,9995801
ТК414	Ул. Советская, 39	20	0,04	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК308	Ул. Советская, 64а	12	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,14E-05	0,999937
ТК314	Ул. Ленина, 52	40	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК604(гвс)	ТК605(гвс)	32	0,1	Подземная канальная	34	4,78E-05	6	1,5E-06	0,9999912

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК602(гвс)	ТК604(гвс)	54	0,069	Подземная канальная	34	4,78E-05	6	2,6E-06	0,9999851
ТК602(гвс)	ТК603(гвс)	42	0,1	Подземная канальная	34	4,78E-05	6	0,000002	0,9999884
ТК201 (гвс)	ТК203 (гвс)	50	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,38E-05	0,9998626
ТК203 (гвс)	ТК208 (гвс)	42	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,00002	0,9998846
ТК208 (гвс)	ТК209(гвс)	60	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,85E-05	0,9998351
ТК209(гвс)	ТК211 (гвс)	58	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,76E-05	0,9998406
ТК521(гвс)	ТК520(гвс)	92	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,38E-05	0,9997471
ТК522(гвс)	ТК521(гвс)	28	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,33E-05	0,999923
ТК523(гвс)	ТК522(гвс)	18	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	8,6E-06	0,9999505
ТК531(гвс)	ТК523(гвс)	42	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,00002	0,9998846
ТК530(гвс)	ТК531(гвс)	22	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395
ТК503	Ул. Школьная, 8	15	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,43E-05	0,9999213
ТК526 (гвс)	ТК528(гвс)	88	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,19E-05	0,9997581
ТК528(гвс)	ТК529(гвс)	50	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,38E-05	0,9998626
ТК529(гвс)	ТК530(гвс)	28	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,33E-05	0,999923
ТК530(гвс)	ТК532(гвс)	76	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,62E-05	0,9997911
ТК532(гвс)	ТК533(гвс)	72	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,43E-05	0,9998021
ТК533(гвс)	ТК534 (гвс)	14	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК534 (гвс)	ТК534а (гвс)	32	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,52E-05	0,999912
ТК533	ТК534	14	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,33E-05	0,9999265
ТК534	ТК534а	32	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,04E-05	0,999832
ТК534б	Ул. Советская, 32	36	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,43E-05	0,999811
ТК534а (гвс)	ТК534б гвс	24	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК402(гвс)	ТК401(гвс)	4	0,207	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,9E-06	0,999989
ТК402(гвс)	Октябрьская, 6 гвс	8	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК402(гвс)	Ул. Каширина, 6 гвс	30	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК423(гвс)	Ул. Октябрьская, 5(1) гвс	6	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК423(гвс)	ТК424(гвс)	74	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,52E-05	0,9997966
ТК422(гвс)	Ул. Октябрьская, 5(2) гвс	6	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК421(гвс)	Ул. Октябрьская, 5(3) гвс	6	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК421(гвс)	ТК422(гвс)	24	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК422(гвс)	ТК423(гвс)	34	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,62E-05	0,9999065
ТК420(гвс)	ТК421(гвс)	50	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,38E-05	0,9998626
ТК420(гвс)	Ул. Октябрьская, 3 гвс	6	0,05	Надземная	42	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК419(гвс)	ТК420(гвс)	40	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК418(гвс)	ТК419(гвс)	24	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,14E-05	0,999934

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК417(гвс)	ТК418(гвс)	30	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК417(гвс)	Ул. Октябрьская, 2а гвс	12	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	5,7E-06	0,999967
ТК509	церковь "РОДИНА"	25	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,38E-05	0,9998688
ТК416(гвс)	ТК417(гвс)	60	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,85E-05	0,9998351
ТК416(гвс)	Ул. Октябрьская, 2(1) гвс	8	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК415(гвс)	ТК416(гвс)	38	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,81E-05	0,9998955
ТК410(гвс)	ТК415(гвс)	34	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,62E-05	0,9999065
ТК411(гвс)	Ул. Октябрьская, 2(2) гвс	8	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК410(гвс)	Ул. Октябрьская, 2(3) гвс	8	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК408(гвс)	ТК410(гвс)	32	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,52E-05	0,999912
ТК405 гвс	ТК406(гвс)	40	0,069	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК406(гвс)	Ул. Советская, 41	10	0,069	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК405 гвс	Ул. Октябрьская, 4(1) гвс	8	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК405 гвс	ТК408(гвс)	32	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,52E-05	0,999912
ТК404(гвс)	ТК405 гвс	36	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК404(гвс)	Ул. Октябрьская, 4(2) гвс	8	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК445	ТК446	42	0,259	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,00004	0,9997795
ТК446	Ул. Советская, 59	40	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК403(гвс)	ТК404(гвс)	10	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК403(гвс)	ТК402(гвс)	12	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	5,7E-06	0,999967
ТК401(гвс)	ТК22(гвс)	28	0,207	Подземная канальная	19	6,9E-06	6	2E-07	0,9999989
ТК22(гвс)	ТК23(гвс)	28	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,33E-05	0,999923
ТК21(гвс)	ТК22(гвс)	82	0,207	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000039	0,9997746
ТК20(гвс)	ТК21(гвс)	16	0,207	Подземная канальная	42	0,000476	6	7,6E-06	0,999956
ТК19(гвс)	ТК20(гвс)	54	0,207	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,57E-05	0,9998516
ТК127 (гвс)	ТК128(гвс)	10	0,069	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК128(гвс)	ТК129 (гвс)	16	0,069	Подземная канальная	42	0,000476	6	7,6E-06	0,999956
ТК129 (гвс)	ТК130 (гвс)	30	0,069	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК130 (гвс)	ТК131 (гвс)	36	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК131 (гвс)	ТК133 (гвс)	76	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,62E-05	0,9997911
ТК122 (гвс)	ТК123 (гвс)	98	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,66E-05	0,9997306
ТК123 (гвс)	ТК126 (гвс)	10	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК126 (гвс)	ТК127 (гвс)	84	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,00004	0,9997691
ТК127 (гвс)	ТК136 (гвс)	66	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,14E-05	0,9998186
ТК102(гвс)	ТК 103(гвс)	40	0,082	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК 103(гвс)	ТК 104(гвс)	14	0,082	Подземная канальная	42	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК 104(гвс)	ул. Кооперативная, 4 гвс	56	0,032	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,66E-05	0,9998461
ТК203 (гвс)	ТК204(гвс)	82	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000039	0,9997746
ТК122 (гвс)	ТК527 (гвс)	40	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК527 (гвс)	ТК526 (гвс)	76	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,62E-05	0,9997911
ТК204(гвс)	ТК205(гвс)	16	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	7,6E-06	0,999956
ТК526 (гвс)	ТК509 (гвс)	40	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК116 (гвс)	ТК117 (гвс)	64	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,04E-05	0,9998241
ТК117 (гвс)	ТК118 (гвс)	36	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК118 (гвс)	ТК119 (гвс)	32	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,52E-05	0,999912
ТК119 (гвс)	ТК120 (гвс)	14	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615
ТК318б	ТК319	30	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК318б	Ул. Ленина, 48	12	0,069	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,14E-05	0,999937
ТК319	Ул. Ленина, 46б	24	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,28E-05	0,999874
ТК318б(гвс)	Ул. Ленина, 48 гвс	12	0,069	Подземная канальная	42	0,000476	6	5,7E-06	0,999967
ТК314(гвс)	ТК317(318а)(гвс)	22	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395
ТК317(318а)(гвс)	ТК318б(гвс)	24	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК317(318а)(гвс)	Ул. Ленина, 50 гвс	6	0,025	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК317(318а)(гвс)	Ул. Ленина, 52 гвс	140	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	6,66E-05	0,9996152

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК120 (гвс)	ТК314(гвс)	148	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	7,04E-05	0,9995932
ТК115 (гвс)	ТК122 (гвс)	40	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК444(гвс)	ТК445(гвс)	36	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК445(гвс)	Ул. Советская, 55 гвс	6	0,04	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК445(гвс)	ТК446(гвс)	42	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,00002	0,9998846
ТК446(гвс)	ТК448 гвс	100	0,069	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,76E-05	0,9997251
ТК310 (гвс)	ТК311 (гвс)	32	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,52E-05	0,999912
ТК448 гвс	ТК440(гвс)	60	0,069	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,85E-05	0,9998351
ТК440(гвс)	ул. Кирова, 2 гвс	6	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК440(гвс)	ТК439(гвс)	84	0,069	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,00004	0,9997691
ТК439(гвс)	Ул. Октябрьская, 18 гвс	34	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,62E-05	0,9999065
ТК438(гвс)	ТК439(гвс)	70	0,069	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,33E-05	0,9998076
ТК438(гвс)	Ул. Октябрьская, 10 гвс	6	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК624(гвс)	ТК626(гвс)	20	0,069	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК507(гвс)	Ул. Школьная, 4 гвс	14	0,0182	Надземная	42	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615
ТК507(гвс)	ТК508 гвс	37	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,76E-05	0,9998983
ТК508 гвс	ТК509 (гвс)	37	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,76E-05	0,9998983
ТК509 (гвс)	ТК510(гвс)	64	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,04E-05	0,9998241
ТК510(гвс)	ТК511(гвс)	52	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,47E-05	0,9998571

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК12 (гвс)	ТК13 (гвс)	44	0,207	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,09E-05	0,9998791
ТК415(гвс)	ТК414(гвс)	40	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК414(гвс)	ТК412 гвс	15	0,069	Подземная канальная	42	0,000476	6	7,1E-06	0,9999588
ТК412 гвс	ТК411(гвс)	10	0,069	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК414(гвс)	Ул. Советская, 39	20	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК417(гвс)	ТК417а(гвс)	36	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК417а(гвс)	Советская 35 гвс	12	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	5,7E-06	0,999967
ТК516	ТК517	18	0,207	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,71E-05	0,9999055
ТК516(гвс)	ТК517(гвс)	32	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,52E-05	0,999912
ТК515 гвс	ТК516(гвс)	28	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,33E-05	0,999923
ТК516(гвс)	Ул. Октябрьская, 1 гвс	6	0,05	Надземная	42	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК514 гвс	ТК515 гвс	40	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК511(гвс)	ТК514 гвс	30	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК511(гвс)	ТК518 гвс	30	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК518 гвс	Ул. Советская, 29	8	0,082	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК518 гвс	ТК519 гвс	28	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,33E-05	0,999923
ТК519 гвс	Ул. Советская, 29	8	0,082	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК519 гвс	ТК520(гвс)	26	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,24E-05	0,9999285

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК18(гвс)	ТК19(гвс)	32	0,207	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,52E-05	0,999912
ТК314(гвс)	Ул. Ленина, 52 гвс	40	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК27(гвс)	ул. Кооперативная, 24 гвс	10	0,025	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК10	ТК315	108	0,307	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000103	0,9994331
ТК 103(гвс)	ул. Кооперативная, 2 гвс	6	0,04	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК501 (гвс)	пл. Ленина, 2 гвс	20	0,025	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК501 (гвс)	ТК502 (гвс)	38	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,81E-05	0,9998955
ТК502 (гвс)	ТК503 (гвс)	15	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	7,1E-06	0,9999588
ТК503 (гвс)	Ул. Школьная, 8 гвс	15	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	7,1E-06	0,9999588
ТК13 (гвс)	ТК14(гвс)	60	0,207	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,85E-05	0,9998351
ТК314(гвс)	ТК13 (гвс)	28	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,33E-05	0,999923
ТК18(гвс)	Ул. Каширина, 8 гвс	22	0,05	Надземная	42	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395
ТК538 (гвс)	ТК539 (гвс)	29	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,38E-05	0,9999203
ТК539 (гвс)	Ул. Советская, 48 гвс	6	0,0182	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК12 (гвс)	Ул. Каширина, 12/51 гвс	30	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК502 (гвс)	ТК504 (гвс)	28	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,33E-05	0,999923
ТК506 (гвс)	ТК507(гвс)	26	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,24E-05	0,9999285
ТК434	Ул. Октябрьская, 7	10	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК13 (гвс)	ТК13а гвс	30	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК522(гвс)	Ул. Советская, 25а гвс	8	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК521(гвс)	Ул. Советская, 27 гвс	80	0,04	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,81E-05	0,9997801
ТК531(гвс)	Ул. Советская, 36 гвс	12	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	5,7E-06	0,999967
ТК523(гвс)	Ул. Советская, 23а гвс	30	0,04	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК23(гвс)	ТК436 (гвс)	90	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,28E-05	0,9997526
ТК612 (гвс)	ТК616 (гвс)	36	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК20(гвс)	Ул. Советская, 43 гвс	10	0,08	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК310 (гвс)	Ул. Ленина, 49 гвс	8	0,04	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК311 (гвс)	Ул. Ленина, 47 гвс	10	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК612 (гвс)	ТК613 (гвс)	22	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395
Ул. Лесная, 18 гвс	ТК222 (гвс)	8	0,05	Надземная	42	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК434 (гвс)	Ул. Октябрьская, 7 гвс	10	0,082	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК434 (гвс)	Ул. Октябрьская, 7а гвс	10	0,082	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК436 (гвс)	Ул. Октябрьская, 8 гвс	6	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК5(гвс)	Пер. Коммунальный 5 гвс	4	0,032	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,9E-06	0,999989
Ул. Лесная, 2 гвс	ТК201 (гвс)	4	0,0182	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,9E-06	0,999989
Пер. Коммунальный 3а гвс	ТК205(гвс)	40	0,02	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК120 (гвс)	Ул. Ленина, 46а гвс	70	0,05	Надземная	42	0,000476	6	3,33E-05	0,9998076

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК127 (гвс)	Ул. Рабочая, 8а гвс	36	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК609 (гвс)	ТК603(гвс)	32	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,52E-05	0,999912
ТК606 (гвс)	ТК607 (гвс)	34	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,62E-05	0,9999065
ТК532	Ул. Советская, 34	8	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,6E-06	0,999958
ТК532(гвс)	Ул. Советская, 34 гвс	8	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК605(гвс)	ТК606 (гвс)	70	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,33E-05	0,9998076
ТК624(гвс)	ТК628 (гвс)	52	0,082	Подземная канальная	19	6,9E-06	6	4E-07	0,9999979
ТК621 (гвс)	ТК624(гвс)	80	0,07	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,81E-05	0,9997801
ТК621 (гвс)	ТК622 (гвс)	20	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК520(гвс)	Ул. Советская, 29а гвс	24	0,082	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК619 (гвс)	ТК621 (гвс)	120	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	5,71E-05	0,9996701
ТК619 (гвс)	ТК620 (гвс)	30	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК618 (гвс)	ТК619 (гвс)	36	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК633 (гвс)	ТК634 (гвс)	24	0,082	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК635 (гвс)	ТК636 (гвс)	30	0,082	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК443 (гвс)	Ул. Советская, 47 гвс	4	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,9E-06	0,999989
ТК446(гвс)	Ул. Советская? гвс	40	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК308 (гвс)	Ул. Советская, 64а гвс	12	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	5,7E-06	0,999967
ТК307 (гвс)	Ул. Ленина, 73 гвс	50	0,05	Надземная	42	0,000476	6	2,38E-05	0,9998626

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК306 (гвс)	Ул. Ленина, 64 гвс	24	0,02	Надземная	42	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
Ул. Кирова , 7 гвс	ТК634 (гвс)	14	0,02	Подземная канальная	42	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615
ТК633 (гвс)	ул. Кирова, 5 гвс	16	0,02	Подземная канальная	42	0,000476	6	7,6E-06	0,999956
ТК622 (гвс)	Ул Кирова,3 гвс	60	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,85E-05	0,9998351
ТК622 (гвс)	Ул Кирова,3 гвс	60	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,85E-05	0,9998351
ТК613 (гвс)	Ул. Кирова 1 гвс	50	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,38E-05	0,9998626
ТК607 (гвс)	Ул. Мичурина, 10 гвс	20	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК444(гвс)	Ул. Советская, 53 гвс	10	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
Ул. Лесная, 5 гвс	ТК710 гвс	10	0,0182	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК710 гвс	Ул. Лесная, 7 гвс	16	0,02	Подземная канальная	42	0,000476	6	7,6E-06	0,999956
ТК710 гвс	ТК208 (гвс)	20	0,02	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК32(гвс)	Ул. Портовая, 13 гвс	20	0,025	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК30(гвс)	ул. Кооперативная, 24б гвс	18	0,025	Подземная канальная	42	0,000476	6	8,6E-06	0,9999505
ТК31(гвс)	ул. Кооперативная, 24в гвс	46	0,025	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,19E-05	0,9998736
ТК29(гвс)	ул. Кооперативная, 24а гвс	10	0,025	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК101 (гвс)	ул. Кооперативная, 8 гвс	10	0,05	Надземная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК313 гвс	ул. Ленина, 41 гвс	14	0,025	Подземная канальная	42	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615
ТК525 гвс	Ул. Советская, 33 гвс	25	0,02	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,19E-05	0,9999313
ТК534б гвс	Ул. Советская, 32 гвс	10	0,0182	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК533(гвс)	Ул. Советская, 34 гвс РОВД	16	0,04	Подземная канальная	42	0,000476	6	7,6E-06	0,999956
ТК527 (гвс)	ул. Ленина, 39 гвс	24	0,025	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК116 (гвс)	ул. Ленина, 42 гвс	40	0,02	Надземная	42	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК114 гвс	Ул. Рабочая, 23 гвс	10	0,025	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК130 (гвс)	Пер. Октябрьский, 8 гвс	40	0,025	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК130 (гвс)	ул. Ленина, 31а гвс	6	0,025	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК45 гвс	Ул. 60 лет СССР, 6 гвс	33	0,02	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,57E-05	0,9999093
ТК51 гвс	Ул. 60 лет СССР, 20 гвс	30	0,02	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК48 гвс	Ул. 60 лет СССР, 16 гвс	30	0,02	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК47 гвс	Ул. 60 лет СССР, 14 гвс	30	0,02	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК441 (гвс)	Ул. Каширина, 11 гвс	6	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК617 гвс	Пер. Мичурина. 11 гвс	32	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,52E-05	0,999912
Ул. Лесная, 7а гвс	ТК212 (гвс)	34	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,62E-05	0,9999065
ТК215 (гвс)	ул. Лесная, 17 гвс	22	0,015	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395
ул. Лесная, 19 гвс	ТК216 (гвс)	24	0,015	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
Ул. Лесная, 3а гвс	ТК210 гвс	30	0,05	Надземная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
Ул. Лесная, 16 гвс	ТК220 (гвс)	8	0,025	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
Ул. Лесная, 14 гвс	ТК218 (гвс)	8	0,0182	Надземная	42	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК9(гвс)	ТК10 (гвс)	60	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,85E-05	0,9998351

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК625 гвс	ул. Кирова, 6 гвс	8	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК10 (гвс)	ТК315 (гвс)	108	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	5,14E-05	0,9997031
ТК630 гвс	Ул. Северная, 4 гвс	10	0,02	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК631 гвс	Ул. Северная, 7 гвс	10	0,02	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК635 (гвс)	Ул. Кирова, 9 гвс	14	0,02	Подземная канальная	42	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615
ТК636 (гвс)	ул. Кирова, 11 гвс	10	0,02	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК315 (гвс)	ТК314(гвс)	40	0,207	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК414	Ул. Советская, 37	40	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК6056	ТК6056а	20	0,2	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	3E-07	0,9999985
ТК433 (гвс)	ТК434 (гвс)	116	0,069	Подземная канальная	42	0,000476	6	5,52E-05	0,9996811
ТК6055	ТК6056	25	0,2	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	3E-07	0,9999981
ТК25А	Диспечера АБК	10	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК441 (гвс)	ТК442 (гвс)	50	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,38E-05	0,9998626
ТК22(гвс)	ТК441 (гвс)	44	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,09E-05	0,9998791
ТК442 (гвс)	ТК443 (гвс)	40	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК443 (гвс)	ТК444(гвс)	136	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	6,47E-05	0,9996262
ТК4(гвс)	ТК101 (гвс)	236	0,1	Подземная канальная	19	6,9E-06	6	1,6E-06	0,9999906
ТК101 (гвс)	ТК102(гвс)	128	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	6,09E-05	0,9996482

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК102(гвс)	ТК106 (гвс)	36	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК211 (гвс)	ТК212 (гвс)	12	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	5,7E-06	0,999967
ТК211 (гвс)	ТК213 (гвс)	24	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК213 (гвс)	ТК215 (гвс)	20	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК215 (гвс)	ТК216 (гвс)	58	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,76E-05	0,9998406
ТК216 (гвс)	ТК218 (гвс)	38	0,207	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,81E-05	0,9998955
ТК218 (гвс)	ТК219 (гвс)	14	0,207	Подземная канальная	42	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615
ТК219 (гвс)	ТК220 (гвс)	34	0,207	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,62E-05	0,9999065
ТК220 (гвс)	ТК221 (гвс)	16	0,207	Подземная канальная	42	0,000476	6	7,6E-06	0,999956
ТК224	ТК225	100	0,259	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,52E-05	0,9994751
ТК106 (гвс)	ТК107 гвс	24	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК107 гвс	ТК108 гвс	15	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	7,1E-06	0,9999588
ТК108 гвс	ТК109 гвс	15	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	7,1E-06	0,9999588
ТК425 (гвс)	Ул. Мелиораторов, 2 гвс	30	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК425 (гвс)	Ул. Мелиораторов, 2а гвс	16	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	7,6E-06	0,999956
ТК24 (гвс)	ТК25 (гвс)	30	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК23(гвс)	ТК24 (гвс)	80	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,81E-05	0,9997801
ТК101	ул. Кооперативная, 6	10	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК101 (гвс)	ул. Кооперативная, 6 гвс	10	0,05	Надземная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК109 гвс	ТК110 гвс	17	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	8,1E-06	0,9999533
ТК110 гвс	Ул. Рабочая, 31 гвс	10	0,025	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК504 (гвс)	ТК505 (гвс)	40	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК110 гвс	ТК111 гвс	36	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК505 (гвс)	ТК506 (гвс)	22	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395
ТК111 гвс	Ул. Рабочая, 29 гвс	10	0,032	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК111 гвс	ТК113 гвс	36	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК113 гвс	ТК114 гвс	36	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК114 гвс	ТК115 (гвс)	58	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,76E-05	0,9998406
ТК115 (гвс)	ТК116 (гвс)	14	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615
ТК628 (гвс)	ТК629 (гвс)	30	0,082	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК629	ТК 632	20	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК 632	ТК633	14	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,33E-05	0,9999265
ТК629 (гвс)	ТК 632 гвс	20	0,082	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК 632 гвс	ТК633 (гвс)	20	0,082	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК634 (гвс)	ТК635 (гвс)	24	0,082	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК636 (гвс)	ТК637 гвс	20	0,082	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК638	ул. Кирова, 16	22	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,09E-05	0,9998845
ТК638	ул. Кирова, 18	22	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,09E-05	0,9998845
ТК629	ул. Кирова, 10а	50	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,76E-05	0,9997376
ТК637 гвс	ТК638 гвс	20	0,082	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК638 гвс	ул. Кирова, 18 гвс	22	0,04	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395
ТК638 гвс	ТК640 гвс	20	0,02	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК640 гвс	Ул. Кирова 15 гвс	10	0,02	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК629 (гвс)	ул. Кирова, 10а гвс	50	0,02	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,38E-05	0,9998626
ТК11 (гвс)	Ул. Ленина 65 гвс	18	0,015	Подземная канальная	42	0,000476	6	8,6E-06	0,9999505
ТК301 (гвс)	Ул. Ленина 67 гвс	6	0,015	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК303 (гвс)	Ул. Ленина 58	24	0,015	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК304 (гвс)	Ул. Ленина, 69 гвс	24	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК304 (гвс)	ТК305 (гвс)	22	0,07	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395
ТК305 (гвс)	Ул. Ленина, 71 гвс	20	0,069	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК505 (гвс)	пл. Ленина, 5 гвс	10	0,069	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК414(гвс)	Ул. Советская, 37 гвс	40	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК25 (гвс)	ТК602(гвс)	34	0,15	Подземная канальная	34	4,78E-05	6	1,6E-06	0,9999906
ТК312	Ул. Ленина, 47	10	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК312 гвс	ТК313 гвс	34	0,025	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,62E-05	0,9999065
ТК312	Ул. Ленина, 45	4	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,8E-06	0,999979
ТК311 (гвс)	ТК312 гвс	32	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,52E-05	0,999912
ТК312 гвс	Ул. Ленина, 45 гвс	4	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,9E-06	0,999989
ТК312 гвс	Ул. Ленина, 47 гвс	10	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК223 (гвс)	ТК224(гвс)	30	0,207	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК221	ТК222	14	0,259	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,33E-05	0,9999265
ТК21(гвс)	ТК403(гвс)	42	0,207	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,00002	0,9998846
ТК23	ТК436	90	0,359	Подземная канальная	42	0,000952	6	8,56E-05	0,9995276
ТК34(гвс)	ТК33 гвс	38	0,07	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,81E-05	0,9998955
ТК208	ТК710	20	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК710	Ул. Лесная, 5	10	0,025	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК521(гвс)	ТК525 гвс	30	0,02	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК4	ТК5	96	0,35	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,13E-05	0,9994961
ТК116	ул. Ленина, 42	40	0,025	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК141	ТК143	26	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,47E-05	0,9998635
ТК707	ТК711	40	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,81E-05	0,99979
ТК610	Ул. Каширина, 7а (баня)	10	0,05	Подземная канальная	34	9,55E-05	6	0,000001	0,9999947

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК605	пер. Ольский	24	0,05	Подземная канальная	34	9,55E-05	6	2,3E-06	0,9999874
ТК616	ТК617	80	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,61E-05	0,9995801
ТК616 (гвс)	ТК617 гвс	80	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,81E-05	0,9997801
ТК616 (гвс)	Пер. Ольский, 5 гвс	6	0,025	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК611 гвс	ТК612 (гвс)	54	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,57E-05	0,9998516
ТК611 гвс	ТК610 гвс	44	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,09E-05	0,9998791
ТК610 гвс	Ул. Каширина, 7а гвс	10	0,05	Подземная канальная	34	4,78E-05	6	5E-07	0,9999972
ТК620 (гвс)	ТК611 гвс	40	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК610 гвс	ТК609 (гвс)	52	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,47E-05	0,9998571
ТК436 (гвс)	ТК618 (гвс)	62	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,95E-05	0,9998296
ТК619 (гвс)	ул. Кирова, 3б гвс	26	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,24E-05	0,9999285
ТК438(гвс)	ул. Кирова, 3а гвс	60	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,85E-05	0,9998351
ТК626	ул. Кирова, 1а	8	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,6E-06	0,999958
ТК626(гвс)	ул. Кирова, 1а гвс	8	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК25	ТК25А	10	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК132	ул. Ленина, 29а	6	0,05	Надземная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
ТК133 (гвс)	ул. Ленина, 29а гвс	6	0,025	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК128(гвс)	ул. Ленина, 33а гвс	6	0,025	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК131 (гвс)	ТК133 гвс	40	0,04	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000019	0,99989

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК133 гвс	ТК135 гвс	20	0,04	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК135 гвс	Ул. Флотская, 18 гвс	28	0,0185	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,33E-05	0,999923
ТК429 (гвс)	Ул. Мелиораторов, 4 гвс	20	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК201	Ул. Лесная, 2	4	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,8E-06	0,999979
ТК5	ТК6	34	0,35	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,24E-05	0,9998215
ТК430	Ул. Мелиораторов, 3б,3,4 гараж	11,5	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,09E-05	0,9999396
ТК221 (гвс)	ТК222 (гвс)	14	0,207	Подземная канальная	42	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615
ТК428 (гвс)	ТК429 (гвс)	64	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,04E-05	0,9998241
ТК5	ТК5а	35	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,33E-05	0,9998163
ТК5а	пер. Коммунальный. 3	42	0,032	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,00004	0,9997795
ТК5(гвс)	ТК5а гвс	35	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,67E-05	0,9999038
ТК5а гвс	пер. Коммунальный. 3 гвс	42	0,025	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,00002	0,9998846
ТК710	Ул. Лесная, 7	16	0,025	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,52E-05	0,999916
ТК209(гвс)	ТК210 гвс	75	0,025	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,57E-05	0,9997938
ТК213 (гвс)	ТК214 гвс	12	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	5,7E-06	0,999967
ТК214 гвс	ул. Лесная, 15	22	0,015	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395
ТК220 (гвс)	Ул. Лесная, 27 гвс	20	0,015	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК220 (гвс)	Ул. Лесная, 25 гвс	20	0,015	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК224(гвс)	ТК224 (гвс)	40	0,207	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК19(гвс)	ул.Советская. 50 гвс	6	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК448 гвс	Октябрьская 20 гвс	22	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395
ТК223	Ул. Лесная, 33	30	0,025	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК307	Ул. Ленина, 73а	50	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,76E-05	0,9997376
ТК307 (гвс)	Ул. Ленина, 73а гвс	50	0,082	Надземная	42	0,000476	6	2,38E-05	0,9998626
ТК224(гвс)	Ул. Лесная, 33 гвс	30	0,025	Надземная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК224 (гвс)	ТК225 гвс	100	0,207	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,76E-05	0,9997251
ТК204	Ул. Кооперативная, 4	30	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК3(гвс)	ул. Кооп., 29 Реабил.центр гвс	22	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395
ТК206 гвс	Ул. Кооператитвная, 29	16	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	7,6E-06	0,999956
ТК206 гвс	ТК205(гвс)	16	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	7,6E-06	0,999956
ТК517(гвс)	Ул. Октябрьская, 1 гвс	6	0,05	Надземная	42	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК517	Ул. Октябрьская, 1	6	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
ТК318б(гвс)	ТК319 гвс	30	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК319 гвс	Ул. Ленина, 46б гвс	24	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК18(гвс)	ТК536 (гвс)	20	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК536 (гвс)	Ул. Советская, 52 гвс	10	0,0182	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК536 (гвс)	ТК537 гвс	20	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК537 гвс	пл. Ленина, 1 гвс	4	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,9E-06	0,999989
ТК537 гвс	ТК538 (гвс)	20	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК 632 гвс	ТК630 гвс	50	0,0182	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,38E-05	0,9998626
ТК630 гвс	ТК631 гвс	20	0,0182	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК624(гвс)	ТК625 гвс	40	0,069	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК150	Пер. Морской, 12	6	0,04	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
ТК14(гвс)	ТК15 гвс	20	0,207	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК15 гвс	ТК16(гвс)	20	0,207	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК17 гвс	Ул. Школьная, 7а гвс	30	0,025	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК15 гвс	ТК501 (гвс)	66	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,14E-05	0,9998186
ТК15	ТК16	32	0,309	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,04E-05	0,999832
ТК230	Ул. Лесная, 24	70	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	6,66E-05	0,9996326
ТК232	Ул. Лесная, 24	10	0,04	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК227(гвс)	Ул. Лесная, 24 гвс	10	0,082	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК136 (гвс)	ТК138 (гвс)	36	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК136	ТК138	36	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,43E-05	0,999811
ТК138	ТК139	26	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,47E-05	0,9998635
ТК138 (гвс)	ТК139 (гвс)	26	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,24E-05	0,9999285

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
Ул. Лесная, 12 гвс	ТК216 (гвс)	8	0,0182	Надземная	42	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК9(гвс)	Ул. Ленина, 54а гвс	40	0,032	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК320	ТК321	30	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК321	Ул. Ленина, 54а столовая	24	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,28E-05	0,999874
ТК321	Ул. Ленина, 54а гараж	35	0,032	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,33E-05	0,9998163
ТК321	ТК322	60	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,71E-05	0,9996851
ТК322	Ул. Ленина, 54а	24	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,28E-05	0,999874
ТК322	Ул. Ленина, 54а	24	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,28E-05	0,999874
Ул. Советская, 29б гвс	ТК515 гвс	4	0,04	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,9E-06	0,999989
ТК428	Ул. Мелиораторов, 3 гараж	96	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,13E-05	0,9994961
ТК530	Ул. Советская, 35	12	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,14E-05	0,999937
Ул. Советская, 35 гвс	ТК530(гвс)	12	0,04	Подземная канальная	42	0,000476	6	5,7E-06	0,999967
ТК533	Ул. Советская, 32а	12	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,14E-05	0,999937
ТК2	ТК702	30	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК420(гвс)	Ул. Октябрьская, 1а гвс	50	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,38E-05	0,9998626
ТК3	ТК4а	20	0,408	Надземная	25	2,26E-05	6	5E-07	0,9999975
ТК4а	ТК4	0,1	0,408	Надземная	25	2,26E-05	6	0	1
ТК1	ТК2	210	0,408	Надземная	25	2,26E-05	6	4,7E-06	0,9999739
ТК309	Ул. Ленина, 49	8	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,6E-06	0,999958
ТК309 (гвс)	Ул. Ленина, 49 гвс	8	0,04	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,8E-06	0,999978

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК13а	ТК309	18	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,71E-05	0,9999055
ТК13а	Ул. Ленина, 49	8	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,6E-06	0,999958
ТК13а гвс	ТК309 (гвс)	18	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	8,6E-06	0,9999505
ТК13а гвс	Ул. Ленина, 49 гвс	8	0,04	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК24 (гвс)	Ул. Каширина, 4 гвс	8	0,032	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК221	Ул. Лесная, 12а хоз.корпус	8	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,6E-06	0,999958
ТК221 (гвс)	Ул. Лесная, 12а гвс	82	0,05	Надземная	42	0,000476	6	0,000039	0,9997746
ТК221 (гвс)	Ул. Лесная, 12а хоз. гвс	8	0,05	Надземная	42	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК622	Ул Кирова,3	50	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,76E-05	0,9997376
ТК436	ТК437	10	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК437	ТК438	30	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК437	Ул. Октябрьская, 8	10	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК436 (гвс)	ТК437 (гвс)	10	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК437 (гвс)	ТК438(гвс)	30	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК437 (гвс)	Ул. Октябрьская, 8 гвс	6	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК442	Ул. Октябрьская, 8	6	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
ТК442 (гвс)	Ул. Октябрьская, 8 гвс	6	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
Ул. Школьная, 12 гвс	ТК14(гвс)	20	0,0182	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
Ул. Ленина, 52 ср.школа	ТК316(318а)	18	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,71E-05	0,9999055

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК317(318а)(гвс)	Ул. Ленина, 52 гвс	18	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	8,6E-06	0,9999505
ТК314	Ул. Ленина, 52 ср.школа	8	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,6E-06	0,999958
Ул. Ленина, 64а	ТК308	8	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	7,6E-06	0,999958
Пер. Ольский, 2 (2)	ТК618	10	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
Пер. Ольский, 2(1)гвс	ТК618 (гвс)	10	0,1	Надземная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
Пер. Ольский, 2(2)гвс	ТК618 (гвс)	10	0,1	Надземная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК613	Ул. Кирова 1(учеб.корпус)	13	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,24E-05	0,9999318
ТК613	Ул. Кирова 1(адм.корпус)	50	0,15	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,76E-05	0,9997376
ТК629	ул. Кирова, 10	26	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,47E-05	0,9998635
ТК629 (гвс)	ул. Кирова, 10 гвс	26	0,02	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,24E-05	0,9999285
ТК609	Ул. Каширина, 7а	10	0,05	Подземная канальная	34	9,55E-05	6	0,000001	0,9999947
ТК12	Ул. Каширина, 12/51	30	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,85E-05	0,9998425
ТК12 (гвс)	Ул. Каширина, 12/51 гвс	30	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК536 (гвс)	Ул. Каширина, 11/49 гвс	20	0,082	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК16	ТК17	14	0,309	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,33E-05	0,9999265
ТК17	ТК18	20	0,309	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК16(гвс)	ТК17 гвс	14	0,207	Подземная канальная	42	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615
ТК17 гвс	ТК18(гвс)	20	0,207	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК16	ТК540	68	0,15	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	9E-07	0,9999948
ТК540	Ул. Каширина, 10	10	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК16(гвс)	ТК540 гвс	68	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,24E-05	0,9998131
ТК540гвс	ТК535 гвс	112	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	5,33E-05	0,9996921
ТК540	ТК535	112	0,05	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	1,5E-06	0,9999915
ТК 540(гвс)	Ул. Каширина, 10 гвс	10	0,05	Надземная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК535 гвс	Ул. Советская, 58 гвс	60	0,032	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,85E-05	0,9998351
ТК19	ул.Советская. 50	6	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,7E-06	0,9999685
Котельная	ТК1	60	0,408	Надземная	25	2,26E-05	6	1,4E-06	0,9999925
ТК307	Ул. Ленина, 73	50	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	4,76E-05	0,9997376
ТК307 (гвс)	Ул. Ленина, 73 гвс	50	0,05	Надземная	42	0,000476	6	2,38E-05	0,9998626
ТК109 гвс	ТК111	30	0,082	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК111	Ул. Рабочая, 35 гвс	10	0,032	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК111	Ул. Рабочая, 37 гвс	20	0,032	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК35	ТК35а	25	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	2,38E-05	0,9998688
ТК35а	Ул. 60 лет СССР, 2в	38	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	3,62E-05	0,9998005
ТК35 гвс	ТК35а гвс	25	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,19E-05	0,9999313
ТК35а гвс	Ул. 60 лет СССР, 2в гвс	38	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,81E-05	0,9998955
ТК34(гвс)	ТК 48 гвс	38	0,07	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,81E-05	0,9998955

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК 48 гвс	ТК44 гвс	70	0,07	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,33E-05	0,9998076
ТК44 гвс	ТК45 гвс	30	0,07	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК45 гвс	ТК46 гвс	24	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК46 гвс	ТК47 гвс	20	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК47 гвс	ТК48 гвс	20	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК48 гвс	ТК49 гвс	20	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК49 гвс	ТК50 гвс	18	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	8,6E-06	0,9999505
ТК50 гвс	ТК51 гвс	30	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК51 гвс	ТК52 гвс	20	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК52 гвс	ТК53 гвс	38	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,81E-05	0,9998955
ТК46 гвс	Ул. 60 лет СССР, 10 гвс	30	0,02	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК138 (гвс)	ул. Партизанская, 14 гвс	24	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК32(гвс)	ТК33 гвс	44	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,09E-05	0,9998791
ТК409	Склад ОАО"ОлаИнтерКом"	2	0,032	Подземная канальная	42	0,000952	6	1,9E-06	0,9999895
ТК430	Ул. Мелиораторов, 6	20	0,082	Подземная канальная	42	0,000952	6	0,000019	0,999895
ТК430 (гвс)	Ул. Мелиораторов, 6	20	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК6 (гвс)	ТК7(гвс)	10	0,15	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК39 гвс	Ул. 60 лет СССР, 3 гвс	25	0,02	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,19E-05	0,9999313

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК39 гвс	Ул. 60 лет СССР, 5 гвс	25	0,025	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,19E-05	0,9999313
ТК53 гвс	Ул. 60 лет СССР, 32 гвс	33	0,02	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,57E-05	0,9999093
ТК52 гвс	ТК708 гвс	40	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК708 гвс	ТК706 гвс	20	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК706 гвс	ТК707 гвс	22	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395
ТК707 гвс	ТК711 гвс	40	0,032	Подземная канальная	42	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК707 гвс	ул. 60 лет СССР, 30 гвс	10	0,02	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК706 гвс	ул. 60 лет СССР, 28 гвс	10	0,02	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК2 гвс	в/ч тех.здание	30	0,05	Подземная канальная	42	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК3	ул. Кооп., 24 Реаб.гараж	10	0,05	Подземная канальная	42	0,000952	6	9,5E-06	0,9999475
ТК3(гвс)	ул. Кооп., 29 Реаб.гараж гвс	10	0,04	Подземная канальная	42	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК433 гвс	ТК430 гвс	68	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	3,24E-05	0,9998131
ТК6056а	ТК6057а	36	0,15	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	5E-07	0,9999973
ТК6057а	ТК6057б	100	0,15	Подземная канальная	34	9,55E-05	6	9,6E-06	0,9999473
ТК6057б	Ул. Октябрьская, 5а	60	0,1	Подземная канальная	42	0,000952	6	5,71E-05	0,9996851
ТК6057а	Казначейство	50	0,07	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	7E-07	0,9999962
ТК6057	ТК433	68	0,2	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	9E-07	0,9999948
ТК25 гвс	ТК6001 гвс	32	0,15	Подземная канальная	19	6,9E-06	6	2E-07	0,9999987

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Частота интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК6001 гвс	ТК6055 гвс	23	0,1	Подземная канальная	19	6,9E-06	6	2E-07	0,9999991
ТК6055 гвс	ТК6056 гвс	25	0,1	Подземная канальная	19	6,9E-06	6	2E-07	0,999999
ТК6056 гвс	ТК6056а гвс	20	0,1	Подземная канальная	19	6,9E-06	6	1E-07	0,9999992
ТК6056а гвс	ТК6057 гвс	6	0,1	Подземная канальная	19	6,9E-06	6	0	0,9999998
ТК6057 гвс	ТК433 гвс	68	0,1	Подземная канальная	19	6,9E-06	6	5E-07	0,9999973
ТК6056а	ТК6057а	36	0,05	Подземная канальная	19	6,9E-06	6	2E-07	0,9999986
ТК6057а	ТК6057б	100	0,052	Подземная канальная	34	4,78E-05	6	4,8E-06	0,9999724
ТК6057б (гвс)	Ул. Октябрьская, 5а гвс	60	0,1	Подземная канальная	42	0,000476	6	2,85E-05	0,9998351
ТК11	ТК11А	42	0,51	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	6E-07	0,9999968
ТК11 (гвс)	ТК11А (гвс)	42	0,1	Подземная канальная	19	6,9E-06	6	3E-07	0,9999983
ТК11А	Плавательный бассейн	30	0,15	Подземная канальная	19	1,38E-05	6	4E-07	0,9999977
ТК11А (гвс)	Плавательный бассейн (гвс)	30	0,1	Подземная канальная	19	6,9E-06	6	2E-07	0,9999988

Таблица 4.2. Фактические показатели надёжности теплоснабжения потребителей посёлка Ола в зоне деятельности ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть».

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ул. Ленина, 54а	1	0,938069	8,9593
Ул. Ленина, 73	1	0,939071	23,9956
Ул. Октябрьская, 8	1	0,937344	21,4737
ул. Кирова, 3б	1	0,937449	24,7019
Ул. Кирова 1(учеб.корпус)	1	0,93778	24,0169
ул.Кирова1 (лабор. корпус)	1	0,938137	22,0155
Ул. Советская, 32	1	0,938253	9,3588
Ул. Ленина, 52	1	0,938163	30,8138
Ул. Ленина, 54а	1	0,937523	7,527
Ул. Рабочая, 35	1	0,937523	2,4643
Ул. Рабочая, 37	1	0,937575	11,8894
Ул. Ленина, 46	0,989937	0,937248	8,185
Ул. Ленина, 46а	1	0,93768	13,8331
Ул. Лесная, 2	1	0,937523	4,5657
Пер. Коммунальный 3	1	0,937806	4,0495
ул. Кооперативная, 29	1	0,938425	4,6858
Пер. Коммунальный 3а	1	0,938488	0,9025
Ул. Лесная, 5	1	0,938142	1,0772
Ул. Лесная, 7	1	0,938174	0,8763
Ул. Лесная, 3а	1	0,938851	11,4562
Ул. Лесная, 7а	1	0,938845	29,7575
ул. Лесная, 15	1	0,938908	1,1292
ул. Лесная, 17	1	0,93894	1,7726
Ул. Лесная, 14	1	0,939486	8,6526
Ул. Лесная, 21	1	0,939843	0,5527
Ул. Лесная, 25	1	0,939717	0,7858
Ул. Лесная, 27	1	0,93978	0,6882
Ул. Лесная, 16	1	0,939753	6,3171
ул. Лесная 12а	1	0,940189	45,8129
Ул. Лесная, 18	1	0,939874	20,0894
Ул. Лесная, 33	1	0,9402	0,9788
КНС 13	1	0,940756	3,9894
Ул. Лесная, 24	1	0,941533	24,862
Ул. Лесная, 24	0,971507	0,937248	4,882
Ул. Лесная, 24	0,969969	0,937248	2,1124
Ул. Лесная, 24	1	0,942331	1,8285
Ул. Лесная, 24	1	0,942362	2,6172
Ул. Лесная, 24	1	0,941869	9,3923
Ул. 60 лет СССР, 1	1	0,940305	1,9855
Ул. 60 лет СССР, 3	1	0,94053	2,2523
Ул. 60 лет СССР, 5	1	0,940556	2,1798
Ул. 60 лет СССР, 15а	1	0,94115	1,5297
60 лет СССР	0,833808	0,937248	1,4898
Ул. 60 лет СССР, 10	1	0,940074	1,3095
Ул. 60 лет СССР, 6	1	0,939963	1,3045
Ул. 60 лет СССР, 16	1	0,940242	1,4349
Ул. 60 лет СССР, 14	1	0,940179	1,8317
Ул. 60 лет СССР, 20	1	0,940598	1,3589
Ул. 60 лет СССР, 26	1	0,940787	0,7756
Ул. 60 лет СССР, 36	1	0,941344	1,9719
Ул. 60 лет СССР, 34	1	0,941239	1,6275
ул. 60 лет СССР, 30	1	0,941029	1,3617
ул. 60 лет СССР, 28	1	0,940913	1,9381
Ул. 60 лет СССР, 32	1	0,940919	1,1405
ул. Ленина, 37	1	0,937932	0,9612
ул. Ленина, 25	1	0,938184	1,1322

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ул. Ленина, 27	1	0,938352	0,6916
Ул. Ленина, 25	1	0,939302	1,0328
Ул. Ленина, 27	1	0,939276	0,8128
Ул. Флотская, 18	1	0,939265	1,0893
Пер. Октябрьский, 7	1	0,938856	0,709
ул. Партизанская, 14	1	0,938982	17,4253
Пер. Октябрьский, 5	1	0,93936	3,2323
Ул. Советская, 28	1	0,939591	8,635
Ул. Партизанская, 7б	1	0,940168	0,9793
Ул. Партизанская, 7	1	0,940168	0,6097
ул. Ленина, 39	1	0,937439	2,0531
Ул. Советская, 36	1	0,937376	25,936
Ул. Советская, 34 РОВД	1	0,93778	27,2497
Ул. Школьная, 4	1	0,937386	3,7562
пл.Ленина, 4	1	0,93747	21,8774
Ул. Ленина, 3	1	0,937391	7,5396
пл. Ленина, 2	1	0,937418	4,4152
Ул. Школьная, 7а	1	0,93747	1,8706
Ул. Каширина 14	1	0,93746	1,2769
Ул. Каширина, 8	1	0,937428	18,4862
Ул. Каширина, 11/49	1	0,937523	17,8483
Ул. Советская, 52	1	0,93747	8,4856
Ул. Советская, 48	1	0,937864	7,9287
Ул. Ленина, 1	1	0,937544	18,3433
Ул. Каширина, 13	1	0,937328	7,1474
Ул. Советская, 58	1	0,937331	8,9209
Ул. Ленина, 48	1	0,937633	25,8063
Ул. Ленина, 47	1	0,937974	27,8377
Ул. Ленина, 45	1	0,938153	17,9726
Ул. Каширина, 12/51	1	0,937701	28,4788
Ул. Ленина 65	1	0,937434	0,9411
Ул. Ленина 67	1	0,937633	0,6643
Ул. Ленина 58	1	0,9382	0,89
Ул. Ленина, 69	1	0,938462	27,0083
Ул. Ленина, 64	1	0,938525	1,0581
Ул. Ленина, 71	1	0,938578	27,3047
Ул. Ленина, 64а	1	0,93886	26,2978
Ул. Советская, 29.1	1	0,937554	6,6906
Ул. Советская, 29	1	0,937355	32,8923
Ул. Советская, 29	1	0,937355	32,5724
Ул. Советская, 29а	1	0,937439	43,5358
Ул. Советская, 33	1	0,937601	10,0422
Ул. Советская, 25а	1	0,937355	15,7507
Ул. Советская, 23а	1	0,93747	15,7833
Ул. Советская, 31	1	0,937391	17,0862
Ул. Советская, 29б	1	0,937334	29,0579
Ул. Октябрьская, 1	1	0,937344	23,3178
Ул. Октябрьская, 3	1	0,937344	27,6209
Ул. Октябрьская, 1а	1	0,937575	42,2116
Ул. Октябрьская, 5	1	0,937344	27,4685
Ул. Октябрьская, 5	1	0,937344	27,0391
Ул. Октябрьская, 5	1	0,937344	26,3412
Ул. Мелиораторов, 2	1	0,937827	29,8118
Ул. Мелиораторов, 2а	1	0,937754	25,4917
Ул. Мелиораторов, 4	1	0,937418	29,5915
Ул. Октябрьская, 7а	1	0,937374	26,3847
Диспечера АБК	1	0,937418	3,5916
Ул. Каширина, 4	1	0,937355	21,3995
Ул. Октябрьская, 10	1	0,937565	41,0824

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ул. Кирова, 3а	1	0,937838	26,191
Ул. Октябрьская, 18	1	0,937953	28,7588
ул. Кирова, 2	1	0,938362	34,4326
ул. Октябрьская.20	1	0,939706	23,5663
Ул. Советская, 59	1	0,939276	24,8635
Ул. Советская, 55	1	0,938877	26,4306
Ул. Советская, 53	1	0,938688	26,3155
Ул. Советская, 49	1	0,938111	3,7497
Ул. Октябрьская 6	1	0,937365	16,433
Ул. Каширина, 6	1	0,93747	33,3891
Ул. Октябрьская 4	1	0,937355	19,4702
Ул. Октябрьская, 4	1	0,937355	19,8887
Ул. Советская, 41	1	0,937575	43,6326
Гараж ОАО"ОлаИнтерКом"	1	0,93767	14,747
Ул. Октябрьская, 2(3)	1	0,937355	20,2997
Ул. Октябрьская, 2(1)	1	0,937355	18,6782
Ул. Советская, 35	1	0,937591	11,3575
Ул. Октябрьская, 2а	1	0,937344	24,2185
Ул. Каширина, 5	1	0,93735	4,0685
пер. Ольский	1	0,937371	7,0792
Ул. Мичурина, 10	1	0,938009	25,2469
Ул. Каширина, 7	1	0,937318	17,0506
Пер. Мичурина. 11	1	0,938373	1,1021
Пер. Ольский.5	1	0,937817	3,0442
Пер. Ольский.5 (гараж ППЧ)	1	0,937943	4,7973
Ул Кирова,3	1	0,93831	20,4469
Ул Кирова,3	1	0,93831	20,3271
ул.Кирова1 (общежитие)	1	0,9381	40,1337
ул. Кирова, 6	1	0,938625	1,8999
ул. Кирова, 1а	1	0,938509	19,7156
ул.Кирова1 (гараж)	1	0,938782	2,3839
ул.Кирова1 (гараж)	0,990969	0,937248	2,8402
Ул. Кирова, 3в	1	0,938856	2,3809
ул. Кирова, 5	1	0,939055	0,8734
Ул. Кирова , 7	1	0,939171	1,0311
Ул. Кирова, 9	1	0,939297	1,4843
ул. Кирова, 11	1	0,939433	1,4729
ул. Кирова, 18	1	0,939706	7,5258
ул. Кирова, 16	1	0,939706	0,8671
Ул. Северная, 4	1	0,939213	4,83
Ул. Северная, 7	1	0,939318	2,0682
ул. Кооп., 24 Реабилит.центр	1	0,937426	22,4957
Жилой дом	1	0,937345	8,2487
ул. Кооперативная, 24	1	0,937638	1,4984
ул. Кооперативная, 24а	1	0,937911	1,6505
в/ч жил.дом	1	0,937649	3,7834
в/ч баня	1	0,937712	3,0921
в/ч казарма	1	0,937717	15,7733
в/ч овощехранилище	0,997045	0,937248	3,3426
в/ч тех.здание	1	0,937518	4,8742
ул. Кооперативная, 24в	1	0,938278	2,3057
Ул. Портовая, 13	1	0,93874	1,6881
Ул. 60 лет СССР, 2а	1	0,939669	3,8651
Пер. Ольский, 2(1)	1	0,937365	24,7611
ул. Лесная, 19	1	0,939265	1,3912
ул. Лесная, 12	1	0,939192	12,4786
Ул. Ленина, 50	1	0,93746	8,9495
Ул. Советская, 37	1	0,937575	39,9787
ул. Ленина, 31а	1	0,938646	8,9171

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ул. Рабочая, 27	1	0,937365	6,6399
Ул. Рабочая, 29	1	0,937365	6,6606
Ул. Рабочая, 31	1	0,937365	6,8552
ул. Кооперативная, 4	1	0,937683	19,0107
Ул. Рабочая, 23	1	0,937365	1,9801
ул. Ленина, 42	1	0,937523	2,0141
ул. Кооперативная, 8	1	0,937365	17,8516
Ул. Советская, 47	1	0,937964	30,1757
Ул. Кирова 15	1	0,939748	2,3013
Ул. Ленина, 46б	1	0,937853	21,0729
Ул. Каширина, 11	1	0,937596	49,6933
Пер. Коммунальный 5	1	0,937334	8,4802
Ул. Лесная, 12а хоз.корпус	1	0,939801	8,7678
Ул. Октябрьская, 2(2)	1	0,937538	19,6811
ул.Советская. 50	1	0,937344	31,6968
Ул. Советская, 43	1	0,937365	37,6125
Стадион	1	0,937418	1,0016
ул. Ленина, 33а	1	0,938404	9,2185
ул. Кирова, 10а	1	0,939055	2,4113
ул. Кооперативная, 2	1	0,937347	17,3249
ул. Кооперативная, 24б	1	0,938079	1,5279
пер. Коммунальный. 3	1	0,937717	4,0501
ул. Ленина, 29а	1	0,939234	7,6949
ул. Ленина, 41	1	0,938383	0,8491
пл. Ленина, 5	1	0,937365	27,9606
Пер. Октябрьский, 3	1	0,939118	0,9405
Пер. Октябрьский, 8	1	0,938824	8,3134
Ул. Рабочая, 33	1	0,937365	1,1232
Ул. Рабочая, 39	1	0,937762	0,4823
Ул. Рабочая, 8а	1	0,938509	13,6725
Ул. Советская, 27	1	0,937733	13,4678
Ул. Советская, 39	1	0,93747	2,5757
Ул. Советская, 64а	1	0,93888	27,9292
Ул. Ленина, 52	1	0,937523	10,1014
Ул. Школьная, 8	1	0,937444	2,5521
церковь "РОДИНА"	1	0,937444	8,9422
Ул. Октябрьская, 7	1	0,937374	26,3847
Ул. Ленина, 49	1	0,937796	17,4756
Ул. Советская, 34	1	0,93736	26,7536
ул. Кооперативная, 6	1	0,937365	31,5465
Ул. Ленина, 47	1	0,938184	27,6004
Ул. Ленина, 45	1	0,938153	17,9726
Ул. Каширина, 7а (баня)	1	0,937318	4,9756
Ул. Мелиораторов, 3б,3,4 гараж	0,989265	0,937248	18,2406
Ул. Ленина, 73а	1	0,939071	36,6308
Ул. Кооперативная, 4	1	0,938352	18,8901
Ул. Октябрьская, 1	1	0,937344	23,1196
Пер. Морской, 12	1	0,940053	0,7555
Ул. Ленина, 54а столовая	1	0,937754	5,1231
Ул. Ленина, 54а гараж	1	0,937811	0,6319
Ул. Ленина, 54а	1	0,938069	17,003
Ул. Мелиораторов, 3 гараж	1	0,937817	5,8328
Ул. Советская, 35	1	0,937376	12,077
Ул. Советская, 32а	0,996918	0,937248	2,4676
Ул. Ленина, 49	1	0,937649	34,4162
Ул. Ленина, 49	1	0,937554	17,5633
Ул Кирова,3	1	0,93831	20,3271
Ул. Октябрьская, 8	1	0,937418	21,4098
Ул. Октябрьская, 8	1	0,937764	20,3632

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ул. Ленина, 52 ср.школа	1	0,937523	25,0721
Ул. Ленина, 52 ср.школа	1	0,937355	10,6053
Пер. Ольский, 2 (2)	1	0,937365	25,109
Ул. Кирова 1(адм.корпус)	1	0,937974	17,1229
ул. Кирова, 10	1	0,938929	4,7461
Ул. Каширина, 7а	1	0,937318	5,0874
Ул. Каширина, 12/51	1	0,937701	21,8893
Ул. Каширина, 10	1	0,93737	30,9337
Ул. Ленина, 73	1	0,939071	23,9956
Ул. 60 лет СССР, 2в	1	0,939764	3,5696
Склад ОАО"ОлаИнтерКом"	1	0,93767	3,2677
Ул. Мелиораторов, 6	0,985464	0,937248	20,2589
ул. Кооп., 24.Реаб.гараж	1	0,937363	2,7573
Ул. Октябрьская, 5а	1	0,937683	25,9592
Казначейство	1	0,937319	16,3379
Плавательный бассейн	1	0,937345	36,9758

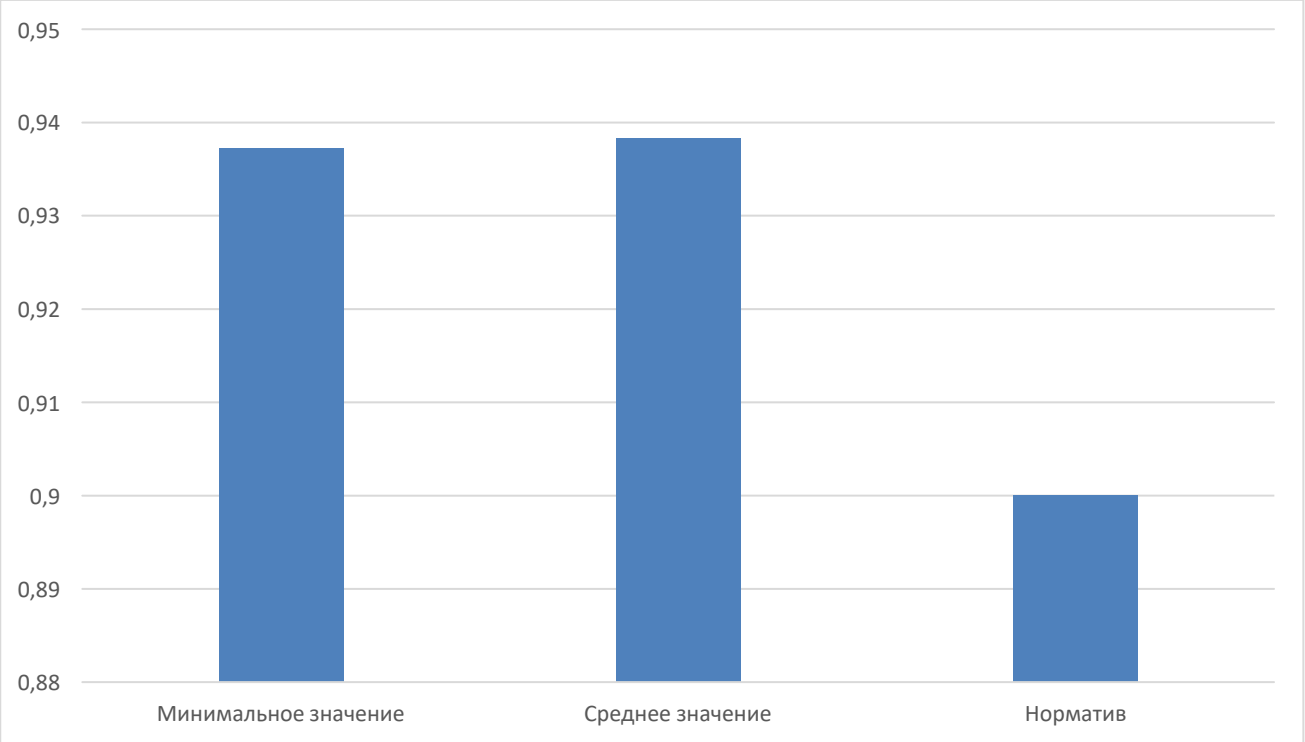


Рисунок 4.1 Сравнительный анализ нормативной и фактической вероятности безотказной работы теплоснабжения потребителей при существующем положении.

1. Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей посёлка Ола: 0.942362 - 0.937248.
2. Стационарная вероятность рабочего состояния системы теплоснабжения посёлка Ола составила 0.9983617.
3. Вероятность отказа сетей теплоснабжения посёлка Ола составила 0,0012387 – 0,0000002.

Сопоставление полученных величин показателей надежности с нормативными значениями (0,9), не выявило отклонение потребителей с пониженным показателем надёжности

над нормативными значениями.

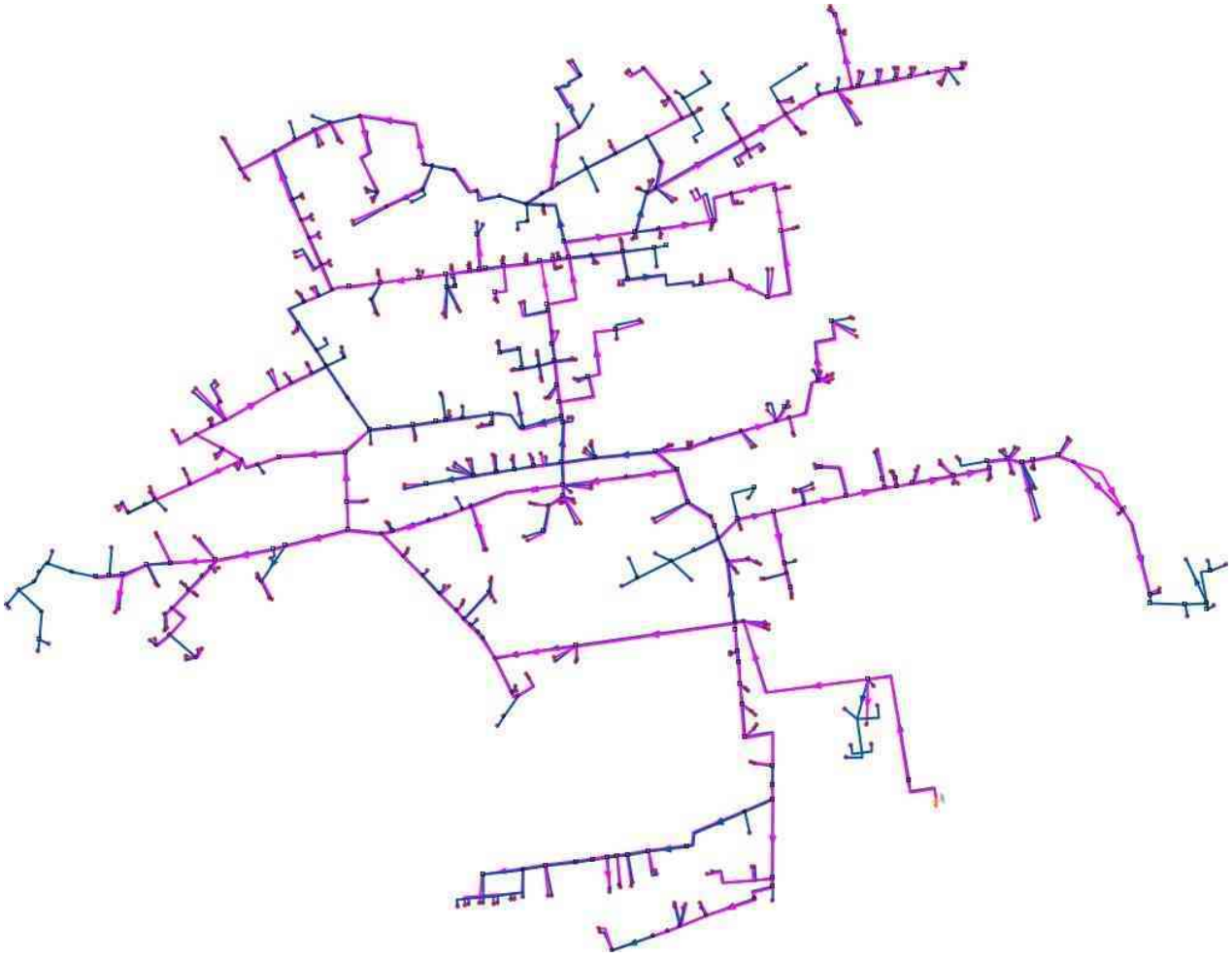


Рис. 4.2 Схема тепловой сети посёлка Ола

5 Анализ результатов расчета показателей надежности теплоснабжения в перспективном состоянии схемы теплоснабжения посёлков Ола

Схема тепловой сети посёлка Ола на 2027 год, включает 1006 участка и 255 потребителей. Общая протяженность тепловых сетей – 27,834 км.

Результаты расчета:

Расчетный год – 2027

Результаты расчётов надёжности перспективных систем теплоснабжения представлены в таблицах 5.1 – 5.2.

Таблица 5.1. Перспективные показатели частоты повреждаемости системы теплоснабжения посёлка Ола в зоне деятельности ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть».

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК30	ТК31	90	0,125	Подземная канальная	47	0,000952	6	8,56E-05	0,9995239
ТК34	ТК35	70	0,125	Подземная канальная	47	0,000952	6	6,66E-05	0,9996297
ТК36	КНС 14	8	0,07	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,6E-06	0,9999577
ТК36	ТК37	24	0,125	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,28E-05	0,9998731
ТК6	ТК7	10	0,51	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	1E-07	0,9999992
ТК6	ТК320	30	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК9	УТ1	30	0,51	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	4E-07	0,9999977
ТК114	ТК115	58	0,207	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	8E-07	0,9999956
ТК115	ТК122	40	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК122	ТК527	40	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК526	ТК509	40	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК508	ТК509	37	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,52E-05	0,9998043
ТК13	ТК13а	38	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,62E-05	0,999799
ТК12	ТК13	44	0,51	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	6E-07	0,9999966
ТК621	ТК624	80	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,61E-05	0,9995768
ТК436	Ул. Октябрьская, 8	6	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК618	ТК619	36	0,359	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,43E-05	0,9998096
ТК619	ул. Кирова, 3б	26	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,47E-05	0,9998625
ТК619	ТК620	30	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК611	ТК612	54	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,14E-05	0,9997144
ТК612	ТК613	22	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,09E-05	0,9998836
ТК613	ТК614	28	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,66E-05	0,9998519
ТК610	ТК611	44	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,19E-05	0,9997673
ТК602	ТК604	54	0,1	Подземная канальная	39	9,55E-05	6	5,2E-06	0,9999713
ТК602	ТК603	42	0,307	Подземная канальная	39	9,55E-05	6	0,000004	0,9999777
ТК6001	ТК6055	23	0,259	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	3E-07	0,9999982
ТК433	ТК434	116	0,15	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	1,6E-06	0,9999911
ТК442	ТК449	50	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,76E-05	0,9997355
ТК22	ТК23	28	0,408	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	4E-07	0,9999979
ТК22	ТК441	44	0,259	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,19E-05	0,9997673
ТК601	ТК602	14	0,307	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,33E-05	0,9999259
ТК22	ТК401	28	0,307	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	4E-07	0,9999979
ТК526	ТК528	88	0,207	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	1,2E-06	0,9999933
ТК530	ТК531	22	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,09E-05	0,9998836

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК530	ТК532	76	0,15	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	0,000001	0,9999942
ТК122	ТК123	98	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,33E-05	0,9994816
ТК4	ТК4а	8	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,6E-06	0,9999577
ТК2	ТК3	230	0,51	Надземная	24	1,38E-05	6	3,2E-06	0,9999824
ТК7	ТК8	14	0,51	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	2E-07	0,9999989
ТК9	Ул. Ленина, 54а	40	0,125	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК111	Ул. Рабочая, 35	10	0,04	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК111	Ул. Рабочая, 37	20	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК119	Ул. Ленина, 46	10	0,04	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК120	Ул. Ленина, 46а	70	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	6,66E-05	0,9996297
ТК6	ТК201	36	0,259	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,43E-05	0,9998096
ТК709	ТК210	30	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК210	Ул. Лесная, 3а	30	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК212	Ул. Лесная, 7а	34	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,24E-05	0,9998202
ТК214	ул. Лесная, 15	22	0,025	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,09E-05	0,9998836
ТК215	ул. Лесная, 17	20	0,025	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК203	ТК208	42	0,259	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,00004	0,9997778
ТК201	ТК203	50	0,259	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,76E-05	0,9997355
ТК218	Ул. Лесная, 14	8	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,6E-06	0,9999577

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК218	ТК219	14	0,259	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,33E-05	0,9999259
ТК219	Ул. Лесная, 21	62	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000059	0,999672
ТК220	Ул. Лесная, 25	8	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,6E-06	0,9999577
ТК220	Ул. Лесная, 27	20	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК221	ул. Лесная 12а	82	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000078	0,9995663
ТК222	ТК223	40	0,259	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК222	Ул. Лесная, 18	8	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,6E-06	0,9999577
ТК223	ТК224	30	0,259	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК225	КНС 13	6	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683
ТК227	ТК228	14	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,33E-05	0,9999259
ТК227	Ул. Лесная, 24	10	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК228	ТК229	40	0,125	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК229	ТК230	32	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,04E-05	0,9998307
ТК230	ТК232	10	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК230	ТК231	60	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,71E-05	0,9996826
ТК231	Ул. Лесная, 24	16	0,032	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,52E-05	0,9999154
ТК231	Ул. Лесная, 24	22	0,032	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,09E-05	0,9998836
ТК229	Ул. Лесная, 24	20	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК37	ТК38	98	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,33E-05	0,9994816
ТК38	ТК39	30	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК38	Ул. 60 лет СССР, 1	12	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,14E-05	0,9999365
ТК39	ТК40	34	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,24E-05	0,9998202
ТК39	Ул. 60 лет СССР, 3	25	0,032	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,38E-05	0,9998678
ТК39	Ул. 60 лет СССР, 5	30	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК40	ТК41а	22	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,09E-05	0,9998836
ТК42	Ул. 60 лет СССР, 15а	23	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,19E-05	0,9998783
ТК34	ТК43	38	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,62E-05	0,999799
ТК43	ТК44	70	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	6,66E-05	0,9996297
ТК43	60 лет СССР	17	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,62E-05	0,9999101
ТК44	ТК45	30	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК46	ТК47	20	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК46	Ул. 60 лет СССР, 10	30	0,04	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК45	ТК46	24	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,28E-05	0,9998731
ТК45	Ул. 60 лет СССР, 6	33	0,04	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,14E-05	0,9998254
ТК48	ТК49	20	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК48	Ул. 60 лет СССР, 16	30	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК47	ТК48	12	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,14E-05	0,9999365
ТК47	Ул. 60 лет СССР, 14	30	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК49	ТК50	18	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,71E-05	0,9999048
ТК50	ТК51	30	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК51	Ул. 60 лет СССР, 20	30	0,04	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК51	ТК52	20	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК52	ТК705	8	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,6E-06	0,9999577
ТК52	ТК708	40	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК708	Ул. 60 лет СССР, 26	6	0,04	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683
ТК708	ТК706	20	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК712	Ул. 60 лет СССР, 36	10	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК711	ТК712	20	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК711	Ул. 60 лет СССР, 34	10	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК707	ул. 60 лет СССР, 30	10	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК706	ТК707	22	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,09E-05	0,9998836
ТК706	ул. 60 лет СССР, 28	10	0,04	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК53	Ул. 60 лет СССР, 32	33	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,14E-05	0,9998254
ТК126	ТК127	84	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,99E-05	0,9995557

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК126	ул. Ленина, 37	10	0,025	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК123	ТК126	10	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК123	ТК134	50	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,76E-05	0,9997355
ТК134	ул. Ленина, 25	18	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,71E-05	0,9999048
ТК134	ул. Ленина, 27	50	0,025	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,76E-05	0,9997355
ТК127	ТК136	66	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	6,28E-05	0,9996509
ТК127	ТК128	10	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК128	ТК129	16	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,52E-05	0,9999154
ТК129	ТК130	30	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК131	ТК132	76	0,069	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,23E-05	0,999598
ТК131	ТК133	40	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК133	ТК134	40	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК134	Ул. Ленина, 25	15	0,032	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,43E-05	0,9999207
ТК134	Ул. Ленина, 27	10	0,032	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК133	ТК135	20	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК135	Ул. Флотская, 18	28	0,04	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,66E-05	0,9998519
ТК136	Пер. Октябрьский, 7	36	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,43E-05	0,9998096
ТК138	ул. Партизанская, 14	24	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,28E-05	0,9998731

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК139	ТК140	20	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК140	ТК141	26	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,47E-05	0,9998625
ТК140	Пер. Октябрьский, 5	50	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,76E-05	0,9997355
ТК143	ТК144	26	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,47E-05	0,9998625
ТК144	ТК145	26	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,47E-05	0,9998625
ТК144	Ул. Советская, 28	16	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,52E-05	0,9999154
ТК145	ТК146	16	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,52E-05	0,9999154
ТК146	ТК147	28	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,66E-05	0,9998519
ТК147	ТК150	28	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,66E-05	0,9998519
ТК147	ТК148	25	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,38E-05	0,9998678
ТК148	ТК149	25	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,38E-05	0,9998678
ТК149	Ул. Партизанская, 7б	6	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683
ТК149	Ул. Партизанская, 7	6	0,04	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683
ТК527	ТК526	76	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,23E-05	0,999598
ТК527	ул. Ленина, 39	24	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,28E-05	0,9998731
ТК528	ТК529	50	0,207	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	7E-07	0,9999962
ТК529	ТК530	28	0,15	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	4E-07	0,9999979
ТК531	Ул. Советская, 36	12	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,14E-05	0,9999365

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК533	Ул. Советская, 34 РОВД	16	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,52E-05	0,9999154
ТК534а	ТК534б	24	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,28E-05	0,9998731
ТК507	ТК508	37	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,52E-05	0,9998043
ТК506	ТК507	26	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,47E-05	0,9998625
ТК507	Ул. Школьная, 4	14	0,032	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,33E-05	0,9999259
ТК505	ТК506	22	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,09E-05	0,9998836
ТК504	ТК505	40	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК505	пл. Ленина, 4	30	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК502	ТК504	28	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,66E-05	0,9998519
ТК504	Ул. Ленина, 3	15	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,43E-05	0,9999207
ТК501	ТК502	38	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,62E-05	0,999799
ТК502	ТК503	10	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК15	ТК501	66	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	6,28E-05	0,9996509
ТК501	пл. Ленина, 2	20	0,04	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК14	ТК15	20	0,408	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	3E-07	0,9999985
ТК17	Ул. Школьная, 7а	30	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК14	Ул. Каширина 14	28	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,66E-05	0,9998519
ТК18	Ул. Каширина, 8	22	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,09E-05	0,9998836

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК18	ТК536	20	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК536	Ул. Каширина, 11/49	20	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК536	Ул. Советская, 52	10	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК536	ТК537	20	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК537	ТК538	30	0,07	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК538	ТК539	29	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,76E-05	0,9998466
ТК539	Ул. Советская, 48	6	0,04	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683
ТК537	Ул. Ленина, 1	4	0,07	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,8E-06	0,9999788
ТК535	Ул. Каширина, 13	22	0,05	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	3E-07	0,9999983
ТК535	Ул. Советская, 58	60	0,05	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	8E-07	0,9999954
ТК13	ТК14	60	0,408	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	8E-07	0,9999954
ТК309	ТК310	28	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,66E-05	0,9998519
ТК310	ТК311	32	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,04E-05	0,9998307
ТК311	ТК312	40	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК312	ТК313	34	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,24E-05	0,9998202
ТК311	Ул. Ленина, 47	10	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК312	Ул. Ленина, 45	4	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,8E-06	0,9999788
ТК12	Ул. Каширина, 12/51	30	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК11	Ул. Ленина 65	18	0,025	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,71E-05	0,9999048
ТК301	ТК302	46	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,38E-05	0,9997567
ТК301	Ул. Ленина 67	6	0,025	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683
ТК302	ТК303	44	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,19E-05	0,9997673
ТК303	ТК304	44	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,19E-05	0,9997673
ТК303	Ул. Ленина 58	24	0,025	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,28E-05	0,9998731
ТК304	ТК306	18	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,71E-05	0,9999048
ТК304	Ул. Ленина, 69	30	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК306	ТК307	78	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,42E-05	0,9995874
ТК306	Ул. Ленина, 64	24	0,025	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,28E-05	0,9998731
ТК305	Ул. Ленина, 71	30	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК307	Ул. Ленина, 73	50	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,76E-05	0,9997355
ТК307	ТК308	116	0,207	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	1,6E-06	0,9999911
ТК509	ТК510	64	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	6,09E-05	0,9996615
ТК510	ТК511	52	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,95E-05	0,9997249
ТК511	ТК513	38	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,62E-05	0,999799
ТК513	Ул. Советская, 29.1	8	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,6E-06	0,9999577
ТК511	ТК518	30	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК518	ТК519	28	0,15	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	4E-07	0,9999979
ТК519	ТК520	26	0,15	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	4E-07	0,999998
ТК518	Ул. Советская, 29	8	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,6E-06	0,9999577
ТК519	Ул. Советская, 29	8	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,6E-06	0,9999577
ТК520	ТК521	92	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	8,75E-05	0,9995134
ТК520	Ул. Советская, 29а	24	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,28E-05	0,9998731
ТК521	ТК522	28	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,66E-05	0,9998519
ТК521	ТК525	30	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК525	Ул. Советская, 33	25	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,38E-05	0,9998678
ТК522	ТК523	18	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,71E-05	0,9999048
ТК522	Ул. Советская, 25а	8	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,6E-06	0,9999577
ТК531	ТК523	42	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,00004	0,9997778
ТК523	Ул. Советская, 23а	30	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК511	ТК514	30	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК514	Ул. Советская, 31	15	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,43E-05	0,9999207
ТК514	ТК515	40	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК515	Ул. Советская, 29б	4	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,8E-06	0,9999788
ТК516	Ул. Октябрьская, 1	6	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК517	ТК419	30	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК419	ТК420	40	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК420	ТК421	50	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,76E-05	0,9997355
ТК420	Ул. Октябрьская, 3	6	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683
ТК420	Ул. Октябрьская, 1а	50	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,76E-05	0,9997355
ТК421	ТК422	24	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,28E-05	0,9998731
ТК422	ТК423	34	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,24E-05	0,9998202
ТК421	Ул. Октябрьская, 5	6	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683
ТК422	Ул. Октябрьская, 5	6	0,069	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683
ТК423	Ул. Октябрьская, 5	6	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683
ТК423	ТК424	74	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,04E-05	0,9996086
ТК424	ТК425	68	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	6,47E-05	0,9996403
ТК425	Ул. Мелиораторов, 2	30	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК425	Ул. Мелиораторов, 2а	16	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,52E-05	0,9999154
ТК428	ТК424	50	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,76E-05	0,9997355
ТК429	ТК428	30	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК429	Ул. Мелиораторов, 4	20	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК430	ТК429	22	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,09E-05	0,9998836

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК433	ТК430	68	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	6,47E-05	0,9996403
ТК434	Ул. Октябрьская, 7а	10	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК6056а	ТК6057	6	0,259	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	1E-07	0,9999995
ТК25	ТК6001	32	0,307	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	4E-07	0,9999976
ТК24	ТК25	30	0,309	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК24	Ул. Каширина, 4	8	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,6E-06	0,9999577
ТК438	Ул. Октябрьская, 10	8	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,6E-06	0,9999577
ТК438	ул. Кирова, 3а	60	0,125	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,71E-05	0,9996826
ТК438	ТК439	70	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	6,66E-05	0,9996297
ТК439	Ул. Октябрьская, 18	12	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,14E-05	0,9999365
ТК440	ул. Кирова, 2	6	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683
ТК448	ул. Октябрьская.20	22	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,09E-05	0,9998836
ТК446	ТК448	100	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,52E-05	0,999471
ТК444	ТК445	36	0,259	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,43E-05	0,9998096
ТК443	ТК444	136	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000129	0,9992806
ТК445	Ул. Советская, 55	6	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683
ТК444	Ул. Советская, 53	6	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683
ТК449	Ул. Советская, 49	22	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,09E-05	0,9998836

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК401	ТК402	15	0,307	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	2E-07	0,9999989
ТК401	Ул. Октябрьская 6	10	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК402	ТК403	12	0,307	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	2E-07	0,9999991
ТК402	Ул. Каширина, 6	30	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК18	ТК19	32	0,408	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	4E-07	0,9999976
ТК21	ТК22	82	0,408	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	1,1E-06	0,9999937
ТК404	ТК405	36	0,307	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	5E-07	0,9999972
ТК405	ТК407	33	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,14E-05	0,9998254
ТК405	Ул. Октябрьская 4	8	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,6E-06	0,9999577
ТК404	Ул. Октябрьская, 4	8	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,6E-06	0,9999577
ТК405	ТК406	40	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК406	Ул. Советская, 41	10	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК407	ТК408	15	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,43E-05	0,9999207
ТК408	ТК410	32	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,04E-05	0,9998307
ТК408	ТК409	66	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	6,28E-05	0,9996509
ТК409	Гараж ОАО"ОлаИнтерКом"	2	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,9E-06	0,9999894
ТК410	Ул. Октябрьская, 2(3)	8	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,6E-06	0,9999577
ТК414	ТК412	15	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,43E-05	0,9999207

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК415	ТК414	10	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК416	ТК417	60	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,71E-05	0,9996826
ТК416	Ул. Октябрьская, 2(1)	8	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,6E-06	0,9999577
ТК417	ТК418	30	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК417	ТК417а	36	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,43E-05	0,9998096
ТК417а	Ул. Советская, 35	17	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,62E-05	0,9999101
ТК417	Ул. Октябрьская, 2а	6	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683
ТК418	ТК419	24	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,28E-05	0,9998731
ТК25	ТК601	20	0,307	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК604	ТК605	32	0,259	Подземная канальная	39	9,55E-05	6	3,1E-06	0,999983
ТК604	Ул. Каширина, 5	16	0,05	Подземная канальная	39	9,55E-05	6	1,5E-06	0,9999915
ТК 607	Ул. Мичурина, 10	20	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК606	ТК 607	34	0,259	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,24E-05	0,9998202
ТК603	ТК609	32	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,04E-05	0,9998307
ТК609	Ул. Каширина, 7	10	0,05	Подземная канальная	39	9,55E-05	6	0,000001	0,9999947
ТК609	ТК610	52	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,95E-05	0,9997249
ТК620	ТК611	40	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК612	ТК616	36	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,43E-05	0,9998096

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК617	Пер. Мичурина. 11	32	0,025	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,04E-05	0,9998307
ТК616	Пер. Ольский.5	6	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683
ТК614	ТК615	40	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК614	Пер. Ольский.5 (гараж ППЧ)	16	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,52E-05	0,9999154
ТК615	ул.Кирова1 (лабор. корпус)	13	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,24E-05	0,9999312
ТК619	ТК621	120	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000114	0,9993653
ТК621	ТК622	20	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК622	Ул Кирова,3	50	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,76E-05	0,9997355
ТК622	Ул Кирова,3	50	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,76E-05	0,9997355
ТК621	ТК623	10	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК623	ул.Кирова1 (общежитие)	20	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК624	ТК625	40	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК625	ул. Кирова, 6	10	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК624	ТК626	20	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК626	ТК627	50	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,76E-05	0,9997355
ТК627	ул.Кирова1 (гараж)	10	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК624	ТК628	52	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,95E-05	0,9997249
ТК628	ул.Кирова1 (гараж)	22	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,09E-05	0,9998836

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК628	ТК629	30	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК629	Ул. Кирова, 3в	12	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,14E-05	0,9999365
ТК633	ул. Кирова, 5	16	0,025	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,52E-05	0,9999154
ТК633	ТК634	24	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,28E-05	0,9998731
ТК634	Ул. Кирова , 7	14	0,032	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,33E-05	0,9999259
ТК634	ТК635	24	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,28E-05	0,9998731
ТК635	Ул. Кирова, 9	14	0,032	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,33E-05	0,9999259
ТК635	ТК636	30	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК636	ТК637	20	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК636	ул. Кирова, 11	10	0,025	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК637	ТК638	20	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК638	ТК640	20	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК630	ТК631	20	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК630	Ул. Северная, 4	10	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК631	Ул. Северная, 7	10	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК3	ул. Кооп., 29 Реабилит.центр	22	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,09E-05	0,9998836
ТК2	Жилой дом	12	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,14E-05	0,9999365
ТК8	ТК9	56	0,51	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	8E-07	0,9999957

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК208	ТК209	60	0,259	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,71E-05	0,9996826
ТК211	ТК213	24	0,279	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,28E-05	0,9998731
ТК27	ТК28	14	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,33E-05	0,9999259
ТК27	ул. Кооперативная, 24	10	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК28	ТК29	38	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,62E-05	0,999799
ТК29	ТК30	24	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,28E-05	0,9998731
ТК29	ул. Кооперативная, 24а	10	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК30	ТК31	46	0,125	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,38E-05	0,9997567
ТК702	ТК703	30	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК703	в/ч жил.дом	10	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК702	ТК701	35	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,33E-05	0,9998149
ТК701	в/ч баня	17	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,62E-05	0,9999101
ТК701	в/ч казарма	18	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,71E-05	0,9999048
ТК701	ТК700	7	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	6,7E-06	0,999963
ТК700	в/ч овощехранилище	15	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,43E-05	0,9999207
ТК702	в/ч тех.здание	15	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,43E-05	0,9999207
ТК31	ул. Кооперативная, 24в	10	0,04	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК32	ТК33	44	0,125	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,19E-05	0,9997673

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК32	Ул. Портовая, 13	20	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК33	ТК34	38	0,125	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,62E-05	0,999799
ТК35	ТК36	32	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,04E-05	0,9998307
ТК35а	Ул. 60 лет СССР, 2а	20	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК605	ТК606	70	0,259	Подземная канальная	47	0,000952	6	6,66E-05	0,9996297
ТК436	ТК618	90	0,359	Подземная канальная	47	0,000952	6	8,56E-05	0,9995239
ТК618	Пер. Ольский, 2(1)	10	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК213	ТК215	20	0,259	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК216	ул. Лесная, 12	10	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК220	ТК221	16	0,259	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,52E-05	0,9999154
ТК219	ТК220	30	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК316(318а)	Ул. Ленина, 52	140	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000133	0,9992595
ТК316(318а)	Ул. Ленина, 50	6	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683
ТК11	ТК301	50	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,76E-05	0,9997355
ТК11	ТК11А	42	0,51	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	6E-07	0,9999968
ТК304	ТК305	22	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,09E-05	0,9998836
ТК403	ТК404	10	0,307	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	1E-07	0,9999992
ТК412	ТК411	10	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК410	ТК415	34	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,24E-05	0,9998202
ТК415	ТК416	38	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,62E-05	0,999799
ТК23	ТК24	80	0,35	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	1,1E-06	0,9999939
ТК532	ТК533	72	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	6,85E-05	0,9996192
ТК130	ул. Ленина, 31а	6	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683
ТК130	ТК131	36	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,43E-05	0,9998096
ТК 632	ТК630	50	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,76E-05	0,9997355
ТК41а	ТК42	64	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	6,09E-05	0,9996615
ТК112	ТК113	38	0,207	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	5E-07	0,9999971
ТК113	Ул. Рабочая, 27	10	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК110	ТК112	40	0,207	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	6E-07	0,9999969
ТК112	Ул. Рабочая, 29	10	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК109	ТК110	17	0,207	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	2E-07	0,9999987
ТК110	Ул. Рабочая, 31	10	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК108	ТК109	15	0,259	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	2E-07	0,9999989
ТК109	ТК111	30	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК107	ТК108	15	0,259	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	2E-07	0,9999989
ТК106	ТК107	24	0,259	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	3E-07	0,9999982

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК102	ТК106	36	0,259	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	5E-07	0,9999972
ТК101	ТК102	128	0,307	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	1,8E-06	0,9999902
ТК113	ТК114	36	0,207	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	5E-07	0,9999972
ТК114	Ул. Рабочая, 23	10	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК4	ТК101	236	0,307	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	3,2E-06	0,999982
ТК101	ул. Кооперативная, 8	10	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК439	ТК440	84	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,99E-05	0,9995557
ТК515	ТК516	28	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,66E-05	0,9998519
ТК441	ТК442	36	0,259	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,43E-05	0,9998096
ТК442	ТК443	40	0,259	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК443	Ул. Советская, 47	4	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,8E-06	0,9999788
ТК705	ТК53	30	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК640	Ул. Кирова 15	10	0,032	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК316(318а)	ТК318б	27	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,57E-05	0,9998572
ТК441	Ул. Каширина, 11	10	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК201	ТК202	40	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК202	Пер. Коммунальный 3	18	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,71E-05	0,9999048
ТК5	Пер. Коммунальный 5	4	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,8E-06	0,9999788

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК411	Ул. Октябрьская, 2(2)	8	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,6E-06	0,9999577
ТК19	ТК20	54	0,408	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	7E-07	0,9999959
ТК20	ТК21	16	0,408	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	2E-07	0,9999988
ТК20	Ул. Советская, 43	10	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК529	Стадион	20	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК128	ул. Ленина, 33а	6	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683
ТК 103	ТК 104	14	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,33E-05	0,9999259
ТК 103	ул. Кооперативная, 2	6	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683
ТК30	ул. Кооперативная, 24б	18	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,71E-05	0,9999048
ТК313	ул. Ленина, 41	14	0,028	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,33E-05	0,9999259
ТК505	пл. Ленина, 5	10	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
Котельная ГВС	ТК1 (гвс)	60	0,207	Надземная	30	1,13E-05	6	7E-07	0,9999961
ТК1 (гвс)	ТК2(гвс)	210	0,207	Надземная	30	1,13E-05	6	2,4E-06	0,9999863
ТК2(гвс)	ТК3(гвс)	230	0,207	Надземная	30	1,13E-05	6	2,6E-06	0,999985
ТК3(гвс)	ТК4(гвс)	20	0,207	Надземная	30	1,13E-05	6	2E-07	0,9999987
ТК4а	ТК27	44	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,19E-05	0,9997673
ТК4(гвс)	ТК4а(гвс)	8	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК4(гвс)	ТК5(гвс)	96	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,57E-05	0,9997361
ТК5(гвс)	ТК6 (гвс)	34	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,62E-05	0,9999065
ТК4а(гвс)	ТК27(гвс)	26	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,24E-05	0,9999285

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК27(гвс)	ТК28 гвс	14	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615
ТК28 гвс	ТК29(гвс)	38	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,81E-05	0,9998955
ТК29(гвс)	ТК30(гвс)	24	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК30(гвс)	ТК31(гвс)	46	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,19E-05	0,9998735
ТК31(гвс)	ТК32(гвс)	78	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,71E-05	0,9997856
ТК34(гвс)	ТК35(гвс)	70	0,07	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,33E-05	0,9998076
ТК35(гвс)	ТК36(гвс)	32	0,07	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,52E-05	0,999912
ТК36(гвс)	ТК37(гвс)	24	0,082	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК37(гвс)	ТК38(гвс)	98	0,082	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,66E-05	0,9997306
ТК139	Пер. Октябрьский, 3	24	0,04	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,28E-05	0,9998731
ТК38(гвс)	ТК39(гвс)	30	0,082	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК39(гвс)	ТК40(гвс)	34	0,082	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,62E-05	0,9999065
ТК40(гвс)	ТК41а(гвс)	22	0,082	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395
ТК41а(гвс)	ТК42(гвс)	64	0,082	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,04E-05	0,9998241
ТК130	Пер. Октябрьский, 8	40	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК116	ТК115	14	0,15	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	2E-07	0,9999989
ТК117	ТК116	64	0,15	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	9E-07	0,9999951
ТК118	ТК117	36	0,15	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	5E-07	0,9999972

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК119	ТК118	32	0,15	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	4E-07	0,9999976
ТК120	ТК119	14	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,33E-05	0,9999259
ТК314	ТК13	28	0,2	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,66E-05	0,9998519
ТК314	ТК316(318а)	22	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,09E-05	0,9998836
ТК315	ТК314	40	0,307	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК314	ТК120	148	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000141	0,9992171
ТК10	ТК11	50	0,51	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	7E-07	0,9999962
ТК203	ТК204	82	0,125	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000078	0,9995663
ТК205	Пер. Коммунальный 3а	40	0,025	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК204	ТК205	16	0,125	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,52E-05	0,9999154
ТК205	ТК206	18	0,125	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,71E-05	0,9999048
ТК206	ул. Кооперативная, 29	10	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК213	ТК214	12	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,14E-05	0,9999365
ТК215	ТК216	58	0,259	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,52E-05	0,9996932
ТК216	ТК218	58	0,273	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,52E-05	0,9996932
ТК216	ул. Лесная, 19	24	0,025	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,28E-05	0,9998731
ТК209	ТК211	58	0,259	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,52E-05	0,9996932
ТК209	ТК709	45	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,28E-05	0,999762

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК211	ТК212	12	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,14E-05	0,9999365
ТК108	Ул. Рабочая, 33	10	0,069	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК220	Ул. Лесная, 16	15	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,43E-05	0,9999207
ТК225	ТК227	144	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000137	0,9992383
ТК102	ТК 103	40	0,15	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	6E-07	0,9999969
ТК7(гвс)	ТК8(гвс)	14	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615
ТК8(гвс)	ТК9(гвс)	56	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,66E-05	0,999846
ТК 104	ул. Кооперативная, 4	56	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,33E-05	0,9997038
ТК 104	ТК105	56	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,33E-05	0,9997038
ТК105	Ул. Рабочая, 39	15	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,43E-05	0,9999207
ТК6 (гвс)	ТК201 (гвс)	36	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК127	Ул. Рабочая, 8а	36	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,43E-05	0,9998096
ТК222 (гвс)	ТК223(гвс)	40	0,207	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК224 (гвс)	ТК225 гвс	102	0,207	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,85E-05	0,9997196
ТК225 гвс	ТК227(гвс)	144	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	6,85E-05	0,9996041
ТК521	Ул. Советская, 27	80	0,069	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,61E-05	0,9995768
ТК414	Ул. Советская, 39	20	0,04	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК308	Ул. Советская, 64а	12	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,14E-05	0,9999365

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК314	Ул. Ленина, 52	40	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК604(гвс)	ТК605(гвс)	32	0,1	Подземная канальная	39	4,78E-05	6	1,5E-06	0,9999912
ТК602(гвс)	ТК604(гвс)	54	0,069	Подземная канальная	39	4,78E-05	6	2,6E-06	0,9999851
ТК602(гвс)	ТК603(гвс)	42	0,1	Подземная канальная	39	4,78E-05	6	0,000002	0,9999884
ТК201 (гвс)	ТК203 (гвс)	50	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,38E-05	0,9998625
ТК203 (гвс)	ТК208 (гвс)	42	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,00002	0,9998845
ТК208 (гвс)	ТК209(гвс)	60	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,85E-05	0,999835
ТК209(гвс)	ТК211 (гвс)	58	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,76E-05	0,9998405
ТК521(гвс)	ТК520(гвс)	92	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,38E-05	0,9997471
ТК522(гвс)	ТК521(гвс)	28	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,33E-05	0,999923
ТК523(гвс)	ТК522(гвс)	18	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	8,6E-06	0,9999505
ТК531(гвс)	ТК523(гвс)	42	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,00002	0,9998845
ТК530(гвс)	ТК531(гвс)	22	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395
ТК503	Ул. Школьная, 8	15	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,43E-05	0,9999207
ТК526 (гвс)	ТК528(гвс)	88	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,19E-05	0,9997581
ТК528(гвс)	ТК529(гвс)	50	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,38E-05	0,9998625
ТК529(гвс)	ТК530(гвс)	28	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,33E-05	0,999923
ТК530(гвс)	ТК532(гвс)	76	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,62E-05	0,9997911

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК532(гвс)	ТК533(гвс)	72	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,43E-05	0,9998021
ТК533(гвс)	ТК534 (гвс)	14	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615
ТК534 (гвс)	ТК534а (гвс)	32	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,52E-05	0,999912
ТК533	ТК534	14	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,33E-05	0,9999259
ТК534	ТК534а	32	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,04E-05	0,9998307
ТК534б	Ул. Советская, 32	36	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,43E-05	0,9998096
ТК534а (гвс)	ТК534б гвс	24	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК402(гвс)	ТК401(гвс)	4	0,207	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,9E-06	0,999989
ТК402(гвс)	Октябрьская, 6 гвс	8	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК402(гвс)	Ул. Каширина, 6 гвс	30	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК423(гвс)	Ул. Октябрьская, 5(1) гвс	6	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК423(гвс)	ТК424(гвс)	74	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,52E-05	0,9997966
ТК422(гвс)	Ул. Октябрьская, 5(2) гвс	6	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК421(гвс)	Ул. Октябрьская, 5(3) гвс	6	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК421(гвс)	ТК422(гвс)	24	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК422(гвс)	ТК423(гвс)	34	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,62E-05	0,9999065
ТК420(гвс)	ТК421(гвс)	50	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,38E-05	0,9998625
ТК420(гвс)	Ул. Октябрьская, 3 гвс	6	0,05	Надземная	47	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК419(гвс)	ТК420(гвс)	40	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК418(гвс)	ТК419(гвс)	24	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК417(гвс)	ТК418(гвс)	30	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК417(гвс)	Ул. Октябрьская, 2а гвс	12	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	5,7E-06	0,999967
ТК509	церковь "РОДИНА"	25	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,38E-05	0,9998678
ТК416(гвс)	ТК417(гвс)	60	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,85E-05	0,999835
ТК416(гвс)	Ул. Октябрьская, 2(1) гвс	8	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК415(гвс)	ТК416(гвс)	38	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,81E-05	0,9998955
ТК410(гвс)	ТК415(гвс)	34	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,62E-05	0,9999065
ТК411(гвс)	Ул. Октябрьская, 2(2) гвс	8	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК410(гвс)	Ул. Октябрьская, 2(3) гвс	8	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК408(гвс)	ТК410(гвс)	32	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,52E-05	0,999912
ТК405 гвс	ТК406(гвс)	40	0,069	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК406(гвс)	Ул. Советская, 41	10	0,069	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК405 гвс	Ул. Октябрьская, 4(1) гвс	8	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК405 гвс	ТК408(гвс)	32	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,52E-05	0,999912
ТК404(гвс)	ТК405 гвс	36	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК404(гвс)	Ул. Октябрьская, 4(2) гвс	8	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,8E-06	0,999978

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК445	ТК446	42	0,259	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,00004	0,9997778
ТК446	Ул. Советская, 59	40	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК403(гвс)	ТК404(гвс)	10	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК403(гвс)	ТК402(гвс)	12	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	5,7E-06	0,999967
ТК401(гвс)	ТК22(гвс)	28	0,207	Подземная канальная	24	6,9E-06	6	2E-07	0,9999989
ТК22(гвс)	ТК23(гвс)	28	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,33E-05	0,999923
ТК21(гвс)	ТК22(гвс)	82	0,207	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000039	0,9997746
ТК20(гвс)	ТК21(гвс)	16	0,207	Подземная канальная	47	0,000476	6	7,6E-06	0,999956
ТК19(гвс)	ТК20(гвс)	54	0,207	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,57E-05	0,9998515
ТК127 (гвс)	ТК128(гвс)	10	0,069	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК128(гвс)	ТК129 (гвс)	16	0,069	Подземная канальная	47	0,000476	6	7,6E-06	0,999956
ТК129 (гвс)	ТК130 (гвс)	30	0,069	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК130 (гвс)	ТК131 (гвс)	36	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК131 (гвс)	ТК133 (гвс)	76	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,62E-05	0,9997911
ТК122 (гвс)	ТК123 (гвс)	98	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,66E-05	0,9997306
ТК123 (гвс)	ТК126 (гвс)	10	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК126 (гвс)	ТК127 (гвс)	84	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,00004	0,9997691
ТК127 (гвс)	ТК136 (гвс)	66	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,14E-05	0,9998186

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК102(гвс)	ТК 103(гвс)	40	0,082	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК 103(гвс)	ТК 104(гвс)	14	0,082	Подземная канальная	47	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615
ТК 104(гвс)	ул. Кооперативная, 4 гвс	56	0,032	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,66E-05	0,999846
ТК203 (гвс)	ТК204(гвс)	82	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000039	0,9997746
ТК122 (гвс)	ТК527 (гвс)	40	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК527 (гвс)	ТК526 (гвс)	76	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,62E-05	0,9997911
ТК204(гвс)	ТК205(гвс)	16	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	7,6E-06	0,999956
ТК526 (гвс)	ТК509 (гвс)	40	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК116 (гвс)	ТК117 (гвс)	64	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,04E-05	0,9998241
ТК117 (гвс)	ТК118 (гвс)	36	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК118 (гвс)	ТК119 (гвс)	32	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,52E-05	0,999912
ТК119 (гвс)	ТК120 (гвс)	14	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615
ТК318б	ТК319	30	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК318б	Ул. Ленина, 48	12	0,069	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,14E-05	0,9999365
ТК319	Ул. Ленина, 46б	24	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,28E-05	0,9998731
ТК318б(гвс)	Ул. Ленина, 48 гвс	12	0,069	Подземная канальная	47	0,000476	6	5,7E-06	0,999967
ТК314(гвс)	ТК317(318а)(гвс)	22	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395
ТК317(318а)(гвс)	ТК318б(гвс)	24	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,14E-05	0,999934

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК317(318а)(гвс)	Ул. Ленина, 50 гвс	6	0,025	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК317(318а)(гвс)	Ул. Ленина, 52 гвс	140	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	6,66E-05	0,9996151
ТК120 (гвс)	ТК314(гвс)	148	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	7,04E-05	0,9995931
ТК115 (гвс)	ТК122 (гвс)	40	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК444(гвс)	ТК445(гвс)	36	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК445(гвс)	Ул. Советская, 55 гвс	6	0,04	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК445(гвс)	ТК446(гвс)	42	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,00002	0,9998845
ТК446(гвс)	ТК448 гвс	100	0,069	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,76E-05	0,9997251
ТК310 (гвс)	ТК311 (гвс)	32	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,52E-05	0,999912
ТК448 гвс	ТК440(гвс)	60	0,069	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,85E-05	0,999835
ТК440(гвс)	ул. Кирова, 2 гвс	6	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК440(гвс)	ТК439(гвс)	84	0,069	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,00004	0,9997691
ТК439(гвс)	Ул. Октябрьская, 18 гвс	34	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,62E-05	0,9999065
ТК438(гвс)	ТК439(гвс)	70	0,069	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,33E-05	0,9998076
ТК438(гвс)	Ул. Октябрьская, 10 гвс	6	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК624(гвс)	ТК626(гвс)	20	0,069	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК507(гвс)	Ул. Школьная, 4 гвс	14	0,0182	Надземная	47	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615
ТК507(гвс)	ТК508 гвс	37	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,76E-05	0,9998983
ТК508 гвс	ТК509 (гвс)	37	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,76E-05	0,9998983

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК509 (гвс)	ТК510(гвс)	64	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,04E-05	0,9998241
ТК510(гвс)	ТК511(гвс)	52	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,47E-05	0,999857
ТК12 (гвс)	ТК13 (гвс)	44	0,207	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,09E-05	0,999879
ТК415(гвс)	ТК414(гвс)	40	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК414(гвс)	ТК412 гвс	15	0,069	Подземная канальная	47	0,000476	6	7,1E-06	0,9999588
ТК412 гвс	ТК411(гвс)	10	0,069	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК414(гвс)	Ул. Советская, 39	20	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК11 (гвс)	ТК11А (гвс)	42	0,1	Подземная канальная	24	6,9E-06	6	3E-07	0,9999983
ТК417(гвс)	ТК417а(гвс)	36	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК417а(гвс)	Советская 35 гвс	12	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	5,7E-06	0,999967
ТК516	ТК517	18	0,207	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,71E-05	0,9999048
ТК516(гвс)	ТК517(гвс)	32	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,52E-05	0,999912
ТК515 гвс	ТК516(гвс)	28	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,33E-05	0,999923
ТК516(гвс)	Ул. Октябрьская, 1 гвс	6	0,05	Надземная	47	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК514 гвс	ТК515 гвс	40	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК511(гвс)	ТК514 гвс	30	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК511(гвс)	ТК518 гвс	30	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК518 гвс	Ул. Советская, 29	8	0,082	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,8E-06	0,999978

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК518 гвс	ТК519 гвс	28	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,33E-05	0,999923
ТК519 гвс	Ул. Советская, 29	8	0,082	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК519 гвс	ТК520(гвс)	26	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,24E-05	0,9999285
ТК18(гвс)	ТК19(гвс)	32	0,207	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,52E-05	0,999912
ТК314(гвс)	Ул. Ленина, 52 гвс	40	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК27(гвс)	ул. Кооперативная, 24 гвс	10	0,025	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК10	ТК315	108	0,307	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000103	0,9994287
ТК 103(гвс)	ул. Кооперативная, 2 гвс	6	0,04	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК501 (гвс)	пл. Ленина, 2 гвс	20	0,025	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК501 (гвс)	ТК502 (гвс)	38	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,81E-05	0,9998955
ТК502 (гвс)	ТК503 (гвс)	15	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	7,1E-06	0,9999588
ТК503 (гвс)	Ул. Школьная, 8 гвс	15	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	7,1E-06	0,9999588
ТК13 (гвс)	ТК14(гвс)	60	0,207	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,85E-05	0,999835
ТК314(гвс)	ТК13 (гвс)	28	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,33E-05	0,999923
ТК18(гвс)	Ул. Каширина, 8 гвс	22	0,05	Надземная	47	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395
ТК538 (гвс)	ТК539 (гвс)	29	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,38E-05	0,9999203
ТК539 (гвс)	Ул. Советская, 48 гвс	6	0,0182	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК12 (гвс)	Ул. Каширина, 12/51 гвс	30	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК502 (гвс)	ТК504 (гвс)	28	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,33E-05	0,999923

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК506 (гвс)	ТК507(гвс)	26	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,24E-05	0,9999285
ТК434	Ул. Октябрьская, 7	10	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК13 (гвс)	ТК13а гвс	30	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК309 (гвс)	ТК310 (гвс)	28	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,33E-05	0,999923
ТК10 (гвс)	ТК11 (гвс)	50	0,125	Подземная канальная	39	4,78E-05	6	2,4E-06	0,9999862
ТК310	Ул. Ленина, 49	8	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,6E-06	0,9999577
ТК11 (гвс)	ТК301 (гвс)	50	0,125	Подземная канальная	24	6,9E-06	6	3E-07	0,999998
ТК301 (гвс)	ТК302 (гвс)	46	0,125	Подземная канальная	24	6,9E-06	6	3E-07	0,9999982
ТК302 (гвс)	ТК303 (гвс)	44	0,15	Подземная канальная	24	6,9E-06	6	3E-07	0,9999983
ТК303 (гвс)	ТК304 (гвс)	44	0,15	Подземная канальная	24	6,9E-06	6	3E-07	0,9999983
ТК304 (гвс)	ТК306 (гвс)	18	0,15	Подземная канальная	24	6,9E-06	6	1E-07	0,9999993
ТК42 гвс	Ул. 60 лет СССР, 15а гвс	23	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,09E-05	0,9999368
ТК306 (гвс)	ТК307 (гвс)	78	0,15	Подземная канальная	24	6,9E-06	6	5E-07	0,9999969
ТК307 (гвс)	ТК308 (гвс)	116	0,15	Подземная канальная	24	6,9E-06	6	8E-07	0,9999954
ТК38 гвс	Ул. 60 лет СССР, 1 гвс	12	0,04	Подземная канальная	47	0,000476	6	5,7E-06	0,999967
Ул. 60 лет СССР, 2а гвс	ТК35а гвс	20	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК429 (гвс)	ТК430 (гвс)	22	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395
ТК424(гвс)	ТК428 (гвс)	50	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,38E-05	0,9998625

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК424(гвс)	ТК425 (гвс)	68	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,24E-05	0,9998131
ТК136 (гвс)	Пер. Октябрьский, 7 гвс	36	0,032	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК139 (гвс)	Пер. Октябрьский, 3 гвс	24	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК522(гвс)	Ул. Советская, 25а гвс	8	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК521(гвс)	Ул. Советская, 27 гвс	80	0,04	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,81E-05	0,9997801
ТК531(гвс)	Ул. Советская, 36 гвс	12	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	5,7E-06	0,999967
ТК523(гвс)	Ул. Советская, 23а гвс	30	0,04	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК23(гвс)	ТК436 (гвс)	90	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,28E-05	0,9997526
ТК612 (гвс)	ТК616 (гвс)	36	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК20(гвс)	Ул. Советская, 43 гвс	10	0,08	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК310 (гвс)	Ул. Ленина, 49 гвс	8	0,04	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК311 (гвс)	Ул. Ленина, 47 гвс	10	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК612 (гвс)	ТК613 (гвс)	22	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395
Ул. Лесная, 18 гвс	ТК222 (гвс)	8	0,05	Надземная	47	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК434 (гвс)	Ул. Октябрьская, 7 гвс	10	0,082	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК434 (гвс)	Ул. Октябрьская, 7а гвс	10	0,082	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК436 (гвс)	Ул. Октябрьская, 8 гвс	6	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК5(гвс)	Пер. Коммунальный 5 гвс	4	0,032	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,9E-06	0,999989

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
Ул. Лесная, 2 гвс	ТК201 (гвс)	4	0,0182	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,9E-06	0,999989
Пер. Коммунальный 3а гвс	ТК205(гвс)	40	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК120 (гвс)	Ул. Ленина, 46а гвс	70	0,05	Надземная	47	0,000476	6	3,33E-05	0,9998076
ТК127 (гвс)	Ул. Рабочая, 8а гвс	36	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК609 (гвс)	ТК603(гвс)	32	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,52E-05	0,999912
ТК606 (гвс)	ТК607 (гвс)	34	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,62E-05	0,9999065
ТК532	Ул. Советская, 34	8	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,6E-06	0,9999577
ТК532(гвс)	Ул. Советская, 34 гвс	8	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК605(гвс)	ТК606 (гвс)	70	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,33E-05	0,9998076
ТК624(гвс)	ТК628 (гвс)	52	0,082	Подземная канальная	24	6,9E-06	6	4E-07	0,9999979
ТК621 (гвс)	ТК624(гвс)	80	0,07	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,81E-05	0,9997801
ТК621 (гвс)	ТК622 (гвс)	20	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК520(гвс)	Ул. Советская, 29а гвс	24	0,082	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК621 (гвс)	ТК623 (гвс)	10	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК619 (гвс)	ТК621 (гвс)	120	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	5,71E-05	0,9996701
ТК619 (гвс)	ТК620 (гвс)	30	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК618 (гвс)	ТК619 (гвс)	36	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК633 (гвс)	ТК634 (гвс)	24	0,082	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,14E-05	0,999934

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК635 (гвс)	ТК636 (гвс)	30	0,082	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК443 (гвс)	Ул. Советская, 47 гвс	4	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,9E-06	0,999989
ТК446(гвс)	Ул. Советская? гвс	40	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК308 (гвс)	Ул. Советская, 64а гвс	12	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	5,7E-06	0,999967
ТК307 (гвс)	Ул. Ленина, 73 гвс	50	0,05	Надземная	47	0,000476	6	2,38E-05	0,9998625
ТК306 (гвс)	Ул. Ленина, 64 гвс	24	0,02	Надземная	47	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
Ул. Кирова , 7 гвс	ТК634 (гвс)	14	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615
ТК633 (гвс)	ул. Кирова, 5 гвс	16	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	7,6E-06	0,999956
ТК622 (гвс)	Ул Кирова,3 гвс	60	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,85E-05	0,999835
ТК622 (гвс)	Ул Кирова,3 гвс	60	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,85E-05	0,999835
ТК613 (гвс)	Ул. Кирова 1 гвс	50	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,38E-05	0,9998625
ТК607 (гвс)	Ул. Мичурина, 10 гвс	20	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК444(гвс)	Ул. Советская, 53 гвс	10	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
Ул. Лесная, 5 гвс	ТК710 гвс	10	0,0182	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК710 гвс	Ул. Лесная, 7 гвс	16	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	7,6E-06	0,999956
ТК710 гвс	ТК208 (гвс)	20	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК32(гвс)	Ул. Портовая, 13 гвс	20	0,025	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК30(гвс)	ул. Кооперативная, 24б гвс	18	0,025	Подземная канальная	47	0,000476	6	8,6E-06	0,9999505
ТК31(гвс)	ул. Кооперативная, 24в гвс	46	0,025	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,19E-05	0,9998735

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК29(гвс)	ул. Кооперативная, 24а гвс	10	0,025	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК101 (гвс)	ул. Кооперативная, 8 гвс	10	0,05	Надземная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК313 гвс	ул. Ленина, 41 гвс	14	0,025	Подземная канальная	47	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615
ТК525 гвс	Ул. Советская, 33 гвс	25	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,19E-05	0,9999313
ТК534б гвс	Ул. Советская, 32 гвс	10	0,0182	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК533(гвс)	Ул. Советская, 34 гвс РОВД	16	0,04	Подземная канальная	47	0,000476	6	7,6E-06	0,999956
ТК527 (гвс)	ул. Ленина, 39 гвс	24	0,025	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК116 (гвс)	ул. Ленина, 42 гвс	40	0,02	Надземная	47	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК114 гвс	Ул. Рабочая, 23 гвс	10	0,025	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК130 (гвс)	Пер. Октябрьский, 8 гвс	40	0,025	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК130 (гвс)	ул. Ленина, 31а гвс	6	0,025	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК45 гвс	Ул. 60 лет СССР, 6 гвс	33	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,57E-05	0,9999093
ТК51 гвс	Ул. 60 лет СССР, 20 гвс	30	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК48 гвс	Ул. 60 лет СССР, 16 гвс	30	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК47 гвс	Ул. 60 лет СССР, 14 гвс	30	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК441 (гвс)	Ул. Каширина, 11 гвс	6	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК617 гвс	Пер. Мичурина. 11 гвс	32	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,52E-05	0,999912
Ул. Лесная, 7а гвс	ТК212 (гвс)	34	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,62E-05	0,9999065
ТК215 (гвс)	ул. Лесная, 17 гвс	22	0,015	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ул. Лесная, 19 гвс	ТК216 (гвс)	24	0,015	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
Ул. Лесная, 3а гвс	ТК210 гвс	30	0,05	Надземная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
Ул. Лесная, 16 гвс	ТК220 (гвс)	8	0,025	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
Ул. Лесная, 14 гвс	ТК218 (гвс)	8	0,0182	Надземная	47	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК9(гвс)	УТ1 (гвс)	30	0,15	Подземная канальная	24	6,9E-06	6	2E-07	0,9999988
ТК625 гвс	ул. Кирова, 6 гвс	8	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК10 (гвс)	ТК315 (гвс)	108	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	5,14E-05	0,9997031
ТК630 гвс	Ул. Северная, 4 гвс	10	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК631 гвс	Ул. Северная, 7 гвс	10	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК635 (гвс)	Ул. Кирова, 9 гвс	14	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615
ТК636 (гвс)	ул. Кирова, 11 гвс	10	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК315 (гвс)	ТК314(гвс)	40	0,207	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК414	Ул. Советская, 37	40	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК6056	ТК6056а	20	0,259	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	3E-07	0,9999985
ТК433 (гвс)	ТК434 (гвс)	116	0,069	Подземная канальная	47	0,000476	6	5,52E-05	0,9996811
ТК6055	ТК6056	25	0,259	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	3E-07	0,9999981
ТК25А	Диспечера АБК	10	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК441 (гвс)	ТК442 (гвс)	50	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,38E-05	0,9998625

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК22(гвс)	ТК441 (гвс)	44	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,09E-05	0,999879
ТК442 (гвс)	ТК443 (гвс)	40	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК443 (гвс)	ТК444(гвс)	136	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	6,47E-05	0,9996261
ТК4(гвс)	ТК101 (гвс)	236	0,1	Подземная канальная	24	6,9E-06	6	1,6E-06	0,9999906
ТК101 (гвс)	ТК102(гвс)	128	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	6,09E-05	0,9996481
ТК102(гвс)	ТК106 (гвс)	36	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК211 (гвс)	ТК212 (гвс)	12	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	5,7E-06	0,999967
ТК211 (гвс)	ТК213 (гвс)	24	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК213 (гвс)	ТК215 (гвс)	20	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК215 (гвс)	ТК216 (гвс)	58	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,76E-05	0,9998405
ТК216 (гвс)	ТК218 (гвс)	38	0,207	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,81E-05	0,9998955
ТК218 (гвс)	ТК219 (гвс)	14	0,207	Подземная канальная	47	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615
ТК219 (гвс)	ТК220 (гвс)	34	0,207	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,62E-05	0,9999065
ТК220 (гвс)	ТК221 (гвс)	16	0,207	Подземная канальная	47	0,000476	6	7,6E-06	0,999956
ТК224	ТК225	100	0,259	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,52E-05	0,999471
ТК106 (гвс)	ТК107 гвс	24	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК107 гвс	ТК108 гвс	15	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	7,1E-06	0,9999588
ТК108 гвс	ТК109 гвс	15	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	7,1E-06	0,9999588

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК425 (гвс)	Ул. Мелиораторов, 2 гвс	30	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК425 (гвс)	Ул. Мелиораторов, 2а гвс	16	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	7,6E-06	0,999956
ТК24 (гвс)	ТК25 (гвс)	30	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК23(гвс)	ТК24 (гвс)	80	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,81E-05	0,9997801
ТК101	ул. Кооперативная, 6	10	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК101 (гвс)	ул. Кооперативная, 6 гвс	10	0,05	Надземная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК109 гвс	ТК110 гвс	17	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	8,1E-06	0,9999533
ТК110 гвс	Ул. Рабочая, 31 гвс	10	0,025	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК504 (гвс)	ТК505 (гвс)	40	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК110 гвс	ТК111 гвс	36	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК505 (гвс)	ТК506 (гвс)	22	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395
ТК111 гвс	Ул. Рабочая, 29 гвс	10	0,032	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК111 гвс	ТК113 гвс	36	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК113 гвс	ТК114 гвс	36	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК114 гвс	ТК115 (гвс)	58	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,76E-05	0,9998405
ТК115 (гвс)	ТК116 (гвс)	14	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615
ТК628 (гвс)	ТК629 (гвс)	30	0,082	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК629	ТК 632	20	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК 632	ТК633	14	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,33E-05	0,9999259
ТК629 (гвс)	ТК 632 гвс	20	0,082	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК 632 гвс	ТК633 (гвс)	20	0,082	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК634 (гвс)	ТК635 (гвс)	24	0,082	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК636 (гвс)	ТК637 гвс	20	0,082	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК638	ул. Кирова, 16	22	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,09E-05	0,9998836
ТК638	ул. Кирова, 18	22	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,09E-05	0,9998836
ТК629	ул. Кирова, 10а	50	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,76E-05	0,9997355
ТК637 гвс	ТК638 гвс	20	0,082	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК638 гвс	ул. Кирова, 18 гвс	22	0,04	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395
ТК638 гвс	ТК640 гвс	20	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК640 гвс	Ул. Кирова 15 гвс	10	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК629 (гвс)	ул. Кирова, 10а гвс	50	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,38E-05	0,9998625
ТК11 (гвс)	Ул. Ленина 65 гвс	18	0,015	Подземная канальная	47	0,000476	6	8,6E-06	0,9999505
ТК301 (гвс)	Ул. Ленина 67 гвс	6	0,015	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК303 (гвс)	Ул. Ленина 58	24	0,015	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК304 (гвс)	Ул. Ленина, 69 гвс	24	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК304 (гвс)	ТК305 (гвс)	22	0,07	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК305 (гвс)	Ул. Ленина, 71 гвс	20	0,069	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК505 (гвс)	пл. Ленина, 5 гвс	10	0,069	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК414(гвс)	Ул. Советская, 37 гвс	40	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК25 (гвс)	ТК602(гвс)	34	0,15	Подземная канальная	39	4,78E-05	6	1,6E-06	0,9999906
ТК312	Ул. Ленина, 47	10	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК312 гвс	ТК313 гвс	34	0,025	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,62E-05	0,9999065
ТК312	Ул. Ленина, 45	4	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,8E-06	0,9999788
ТК311 (гвс)	ТК312 гвс	32	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,52E-05	0,999912
ТК312 гвс	Ул. Ленина, 45 гвс	4	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,9E-06	0,999989
ТК312 гвс	Ул. Ленина, 47 гвс	10	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК223 (гвс)	ТК224(гвс)	30	0,207	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК221	ТК222	14	0,259	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,33E-05	0,9999259
ТК21(гвс)	ТК403(гвс)	42	0,207	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,00002	0,9998845
ТК23	ТК436	90	0,359	Подземная канальная	47	0,000952	6	8,56E-05	0,9995239
ТК34(гвс)	ТК33 гвс	38	0,07	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,81E-05	0,9998955
ТК208	ТК710	20	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942
ТК710	Ул. Лесная, 5	10	0,025	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК521(гвс)	ТК525 гвс	30	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК4	ТК5	96	0,51	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	1,3E-06	0,9999927
ТК116	ул. Ленина, 42	40	0,025	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК141	ТК143	26	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,47E-05	0,9998625
ТК707	ТК711	40	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,81E-05	0,9997884
ТК610	Ул. Каширина, 7а (баня)	10	0,05	Подземная канальная	39	9,55E-05	6	0,000001	0,9999947
ТК605	пер. Ольский	24	0,05	Подземная канальная	39	9,55E-05	6	2,3E-06	0,9999873
ТК616	ТК617	80	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,61E-05	0,9995768
ТК616 (гвс)	ТК617 гвс	80	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,81E-05	0,9997801
ТК616 (гвс)	Пер. Ольский, 5 гвс	6	0,025	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК611 гвс	ТК612 (гвс)	54	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,57E-05	0,9998515
ТК611 гвс	ТК610 гвс	44	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,09E-05	0,999879
ТК610 гвс	Ул. Каширина, 7а гвс	10	0,05	Подземная канальная	39	4,78E-05	6	5E-07	0,9999972
ТК620 (гвс)	ТК611 гвс	40	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК610 гвс	ТК609 (гвс)	52	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,47E-05	0,999857
ТК436 (гвс)	ТК618 (гвс)	62	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,95E-05	0,9998296
ТК619 (гвс)	ул. Кирова, 3б гвс	26	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,24E-05	0,9999285
ТК438(гвс)	ул. Кирова, 3а гвс	60	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,85E-05	0,999835
ТК626	ул. Кирова, 1а	8	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,6E-06	0,9999577

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК626(гвс)	ул. Кирова, 1а гвс	8	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК25	ТК25А	10	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК132	ул. Ленина, 29а	6	0,05	Надземная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683
ТК133 (гвс)	ул. Ленина, 29а гвс	6	0,025	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК128(гвс)	ул. Ленина, 33а гвс	6	0,025	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК131 (гвс)	ТК133 гвс	40	0,04	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК133 гвс	ТК135 гвс	20	0,04	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК135 гвс	Ул. Флотская, 18 гвс	28	0,0185	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,33E-05	0,999923
ТК429 (гвс)	Ул. Мелиораторов, 4 гвс	20	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК201	Ул. Лесная, 2	4	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,8E-06	0,9999788
ТК5	ТК6	34	0,51	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	5E-07	0,9999974
ТК430	Ул. Мелиораторов, 3б,3,4 гараж	11,5	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,09E-05	0,9999392
ТК221 (гвс)	ТК222 (гвс)	14	0,207	Подземная канальная	47	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615
ТК428 (гвс)	ТК429 (гвс)	64	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,04E-05	0,9998241
ТК5	ТК5а	35	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,33E-05	0,9998149
ТК5а	пер. Коммунальный. 3	42	0,032	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,00004	0,9997778
ТК5(гвс)	ТК5а гвс	35	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,67E-05	0,9999038
ТК5а гвс	пер. Коммунальный. 3 гвс	42	0,025	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,00002	0,9998845
ТК710	Ул. Лесная, 7	16	0,025	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,52E-05	0,9999154

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК209(гвс)	ТК210 гвс	75	0,025	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,57E-05	0,9997938
ТК213 (гвс)	ТК214 гвс	12	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	5,7E-06	0,999967
ТК214 гвс	ул. Лесная, 15	22	0,015	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395
ТК220 (гвс)	Ул. Лесная, 27 гвс	20	0,015	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК220 (гвс)	Ул. Лесная, 25 гвс	20	0,015	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК224(гвс)	ТК224 (гвс)	40	0,207	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК19(гвс)	ул.Советская. 50 гвс	6	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК448 гвс	Октябрьская 20 гвс	22	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395
ТК223	Ул. Лесная, 33	30	0,025	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК307	Ул. Ленина, 73а	50	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,76E-05	0,9997355
ТК307 (гвс)	Ул. Ленина, 73а гвс	50	0,082	Надземная	47	0,000476	6	2,38E-05	0,9998625
ТК224(гвс)	Ул. Лесная, 33 гвс	30	0,025	Надземная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК224 (гвс)	ТК225 гвс	100	0,207	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,76E-05	0,9997251
ТК204	Ул. Кооперативная, 4	30	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК3(гвс)	ул. Кооп., 29 Реабил.центр гвс	22	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395
ТК206 гвс	Ул. Кооператитвная, 29	16	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	7,6E-06	0,999956
ТК206 гвс	ТК205(гвс)	16	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	7,6E-06	0,999956
ТК517(гвс)	Ул. Октябрьская, 1 гвс	6	0,05	Надземная	47	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК517	Ул. Октябрьская, 1	6	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК318б(гвс)	ТК319 гвс	30	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК319 гвс	Ул. Ленина, 46б гвс	24	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК18(гвс)	ТК536 (гвс)	20	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК536 (гвс)	Ул. Советская, 52 гвс	10	0,0182	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК536 (гвс)	ТК537 гвс	20	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК537 гвс	пл. Ленина, 1 гвс	4	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,9E-06	0,999989
ТК537 гвс	ТК538 (гвс)	20	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК 632 гвс	ТК630 гвс	50	0,0182	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,38E-05	0,9998625
ТК630 гвс	ТК631 гвс	20	0,0182	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК624(гвс)	ТК625 гвс	40	0,069	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК150	Пер. Морской, 12	6	0,04	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683
ТК14(гвс)	ТК15 гвс	20	0,207	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК15 гвс	ТК16(гвс)	20	0,207	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК17 гвс	Ул. Школьная, 7а гвс	30	0,025	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК15 гвс	ТК501 (гвс)	66	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,14E-05	0,9998186
ТК15	ТК16	32	0,408	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	4E-07	0,9999976
ТК230	Ул. Лесная, 24	70	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	6,66E-05	0,9996297
ТК232	Ул. Лесная, 24	10	0,04	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК227(гвс)	Ул. Лесная, 24 гвс	10	0,082	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК136 (гвс)	ТК138 (гвс)	36	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,71E-05	0,999901
ТК136	ТК138	36	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,43E-05	0,9998096
ТК138	ТК139	26	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,47E-05	0,9998625
ТК138 (гвс)	ТК139 (гвс)	26	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,24E-05	0,9999285
Ул. Лесная, 12 гвс	ТК216 (гвс)	8	0,0182	Надземная	47	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК9(гвс)	Ул. Ленина, 54а гвс	40	0,032	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК320	ТК321	30	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК321	Ул. Ленина, 54а столовая	24	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,28E-05	0,9998731
ТК321	Ул. Ленина, 54а гараж	35	0,032	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,33E-05	0,9998149
ТК321	ТК322	60	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,71E-05	0,9996826
ТК322	Ул. Ленина, 54а	24	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,28E-05	0,9998731
ТК322	Ул. Ленина, 54а	24	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,28E-05	0,9998731
Ул. Советская, 29б гвс	ТК515 гвс	4	0,04	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,9E-06	0,999989
ТК428	Ул. Мелиораторов, 3 гараж	96	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,13E-05	0,9994922
ТК530	Ул. Советская, 35	12	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,14E-05	0,9999365
Ул. Советская, 35 гвс	ТК530(гвс)	12	0,04	Подземная канальная	47	0,000476	6	5,7E-06	0,999967
ТК533	Ул. Советская, 32а	12	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,14E-05	0,9999365

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК2	ТК702	30	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК420(гвс)	Ул. Октябрьская, 1а гвс	50	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,38E-05	0,9998625
ТК3	ТК4а	20	0,51	Надземная	24	1,38E-05	6	3E-07	0,9999985
ТК1	ТК2	210	0,51	Надземная	24	1,38E-05	6	2,9E-06	0,9999839
ТК309	Ул. Ленина, 49	8	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,6E-06	0,9999577
ТК309 (гвс)	Ул. Ленина, 49 гвс	8	0,04	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК13а	ТК309	18	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,71E-05	0,9999048
ТК13а	Ул. Ленина, 49	8	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,6E-06	0,9999577
ТК13а гвс	ТК309 (гвс)	18	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	8,6E-06	0,9999505
ТК13а гвс	Ул. Ленина, 49 гвс	8	0,04	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК24 (гвс)	Ул. Каширина, 4 гвс	8	0,032	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,8E-06	0,999978
ТК221 (гвс)	Ул. Лесная, 12а гвс	82	0,05	Надземная	47	0,000476	6	0,000039	0,9997746
ТК622	Ул Кирова,3	50	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,76E-05	0,9997355
ТК436	ТК437	10	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК437	ТК438	30	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК437	Ул. Октябрьская, 8	10	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК436 (гвс)	ТК437 (гвс)	10	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК437 (гвс)	ТК438(гвс)	30	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК437 (гвс)	Ул. Октябрьская, 8 гвс	6	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
ТК442	Ул. Октябрьская, 8	6	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК442 (гвс)	Ул. Октябрьская, 8 гвс	6	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,9E-06	0,9999835
Ул. Школьная, 12 гвс	ТК14(гвс)	20	0,0182	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
Ул. Ленина, 52 ср.школа	ТК316(318а)	18	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,71E-05	0,9999048
ТК317(318а)(гвс)	Ул. Ленина, 52 гвс	18	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	8,6E-06	0,9999505
ТК314	Ул. Ленина, 52 ср.школа	8	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,6E-06	0,9999577
Ул. Ленина, 64а	ТК308	8	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	7,6E-06	0,9999577
Пер. Ольский, 2 (2)	ТК618	10	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
Пер. Ольский, 2(1)гвс	ТК618 (гвс)	10	0,1	Надземная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
Пер. Ольский, 2(2)гвс	ТК618 (гвс)	10	0,1	Надземная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК613	Ул. Кирова 1(учеб.корпус)	13	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,24E-05	0,9999312
ТК613	Ул. Кирова 1(адм.корпус)	50	0,15	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,76E-05	0,9997355
ТК629	ул. Кирова, 10	26	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,47E-05	0,9998625
ТК629 (гвс)	ул. Кирова, 10 гвс	26	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,24E-05	0,9999285
ТК609	Ул. Каширина, 7а	10	0,05	Подземная канальная	39	9,55E-05	6	0,000001	0,9999947
ТК12	Ул. Каширина, 12/51	30	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,85E-05	0,9998413
ТК12 (гвс)	Ул. Каширина, 12/51 гвс	30	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК536 (гвс)	Ул. Каширина, 11/49 гвс	20	0,082	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК16	ТК17	14	0,408	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	2E-07	0,9999989

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК17	ТК18	20	0,408	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	3E-07	0,9999985
ТК16(гвс)	ТК17 гвс	14	0,207	Подземная канальная	47	0,000476	6	6,7E-06	0,9999615
ТК17 гвс	ТК18(гвс)	20	0,207	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК16	ТК540	68	0,15	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	9E-07	0,9999948
ТК540	Ул. Каширина, 10	10	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК16(гвс)	ТК540 гвс	68	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,24E-05	0,9998131
ТК540гвс	ТК535 гвс	112	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	5,33E-05	0,9996921
ТК540	ТК535	112	0,05	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	1,5E-06	0,9999914
ТК 540(гвс)	Ул. Каширина, 10 гвс	10	0,05	Надземная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК535 гвс	Ул. Советская, 58 гвс	60	0,032	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,85E-05	0,999835
ТК19	ул.Советская. 50	6	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,7E-06	0,9999683
Котельная	ТК1	60	0,51	Надземная	24	1,38E-05	6	8E-07	0,9999954
ТК307	Ул. Ленина, 73	50	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	4,76E-05	0,9997355
ТК307 (гвс)	Ул. Ленина, 73 гвс	50	0,05	Надземная	47	0,000476	6	2,38E-05	0,9998625
ТК109 гвс	ТК111	30	0,082	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК111	Ул. Рабочая, 35 гвс	10	0,032	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК111	Ул. Рабочая, 37 гвс	20	0,032	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК35	ТК35а	25	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	2,38E-05	0,9998678
ТК35а	Ул. 60 лет СССР, 2в	38	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	3,62E-05	0,999799

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК35 гвс	ТК35а гвс	25	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,19E-05	0,9999313
ТК35а гвс	Ул. 60 лет СССР, 2в гвс	38	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,81E-05	0,9998955
ТК34(гвс)	ТК 48 гвс	38	0,07	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,81E-05	0,9998955
ТК 48 гвс	ТК44 гвс	70	0,07	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,33E-05	0,9998076
ТК44 гвс	ТК45 гвс	30	0,07	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК45 гвс	ТК46 гвс	24	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК46 гвс	ТК47 гвс	20	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК47 гвс	ТК48 гвс	20	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК48 гвс	ТК49 гвс	20	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК49 гвс	ТК50 гвс	18	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	8,6E-06	0,9999505
ТК50 гвс	ТК51 гвс	30	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК51 гвс	ТК52 гвс	20	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК52 гвс	ТК53 гвс	38	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,81E-05	0,9998955
ТК46 гвс	Ул. 60 лет СССР, 10 гвс	30	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК138 (гвс)	ул. Партизанская, 14 гвс	24	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,14E-05	0,999934
ТК32(гвс)	ТК33 гвс	44	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,09E-05	0,999879
ТК409	Склад ОАО"ОлаИнтерКом"	2	0,032	Подземная канальная	47	0,000952	6	1,9E-06	0,9999894
ТК430	Ул. Мелиораторов, 6	20	0,082	Подземная канальная	47	0,000952	6	0,000019	0,9998942

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК430 (гвс)	Ул. Мелиораторов, 6	20	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК6 (гвс)	ТК7(гвс)	10	0,15	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК39 гвс	Ул. 60 лет СССР, 3 гвс	25	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,19E-05	0,9999313
ТК39 гвс	Ул. 60 лет СССР, 5 гвс	25	0,025	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,19E-05	0,9999313
ТК53 гвс	Ул. 60 лет СССР, 32 гвс	33	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,57E-05	0,9999093
ТК52 гвс	ТК708 гвс	40	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК708 гвс	ТК706 гвс	20	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	9,5E-06	0,999945
ТК706 гвс	ТК707 гвс	22	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,05E-05	0,9999395
ТК707 гвс	ТК711 гвс	40	0,032	Подземная канальная	47	0,000476	6	0,000019	0,99989
ТК707 гвс	ул. 60 лет СССР, 30 гвс	10	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК706 гвс	ул. 60 лет СССР, 28 гвс	10	0,02	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК2 гвс	в/ч тех.здание	30	0,05	Подземная канальная	47	0,000476	6	1,43E-05	0,9999175
ТК3	ул. Кооп., 24 Реаб.гараж	10	0,05	Подземная канальная	47	0,000952	6	9,5E-06	0,9999471
ТК3(гвс)	ул. Кооп., 29 Реаб.гараж гвс	10	0,04	Подземная канальная	47	0,000476	6	4,8E-06	0,9999725
ТК433 гвс	ТК430 гвс	68	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	3,24E-05	0,9998131
ТК6056а	ТК6057а	36	0,15	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	5E-07	0,9999972
ТК6057а	ТК6057б	100	0,15	Подземная канальная	39	9,55E-05	6	9,6E-06	0,9999469
ТК6057б	Ул. Октябрьская, 5а	60	0,1	Подземная канальная	47	0,000952	6	5,71E-05	0,9996826

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК6057а	Казначейство	50	0,07	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	7E-07	0,9999962
ТК6057	ТК433	68	0,259	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	9E-07	0,9999948
ТК25 гвс	ТК6001 гвс	32	0,15	Подземная канальная	24	6,9E-06	6	2E-07	0,9999987
ТК6001 гвс	ТК6055 гвс	23	0,1	Подземная канальная	24	6,9E-06	6	2E-07	0,9999991
ТК6055 гвс	ТК6056 гвс	25	0,1	Подземная канальная	24	6,9E-06	6	2E-07	0,999999
ТК6056 гвс	ТК6056а гвс	20	0,1	Подземная канальная	24	6,9E-06	6	1E-07	0,9999992
ТК6057 гвс	ТК433 гвс	68	0,1	Подземная канальная	24	6,9E-06	6	5E-07	0,9999973
ТК6056а	ТК6057а	36	0,05	Подземная канальная	24	6,9E-06	6	2E-07	0,9999986
ТК6057а	ТК6057б	100	0,052	Подземная канальная	39	4,78E-05	6	4,8E-06	0,9999724
ТК6057б (гвс)	Ул. Октябрьская, 5а гвс	60	0,1	Подземная канальная	47	0,000476	6	2,85E-05	0,999835
ТК626	ул. Кирова, 1б	8	0,082	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	1E-07	0,9999994
ТК623	ул. Кирова, 1в	15	0,1	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	2E-07	0,9999989
ТК623 (гвс)	Ул Кирова, 1в гвс	15	0,08	Подземная канальная	24	6,9E-06	6	1E-07	0,9999994
УТ1	ТК10	30	0,51	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	4E-07	0,9999977
УТ1 (гвс)	ТК10 (гвс)	30	0,15	Подземная канальная	24	6,9E-06	6	2E-07	0,9999988
УТ1	Общеобр. школа 825 мест	40	0,2	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	6E-07	0,9999969
УТ1 (гвс)	Общеобр. школа 825 мест	40	0,15	Подземная канальная	24	6,9E-06	6	3E-07	0,9999984
ТК11А	ТК12	42	0,51	Подземная канальная	24	1,38E-05	6	6E-07	0,9999968

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Время восстановления, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Вероятность безотказной работы
ТК11А (гвс)	ТК12 (гвс)	42	0,1	Подземная канальная	24	6,9Е-06	6	3Е-07	0,9999983
ТК11А	Плавательный бассейн	30	0,15	Подземная канальная	24	1,38Е-05	6	4Е-07	0,9999977
ТК11А (гвс)	Плавательный бассейн (гвс)	30	0,1	Подземная канальная	24	6,9Е-06	6	2Е-07	0,9999988
ТК102	Очистные сооружения	50	0,207	Подземная канальная	24	1,38Е-05	6	7Е-07	0,9999962
ТК445	49:01:020118:212	50	0,159	Подземная канальная	24	1,38Е-05	6	7Е-07	0,9999962
ТК117	49:01:020119:70	25	0,05	Подземная канальная	24	1,38Е-05	6	3Е-07	0,9999981

Таблица 5.2. Перспективные показатели надёжности теплоснабжения потребителей посёлка Ола в зоне деятельности ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть».

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
КНС 14	1	0,940239	5,4589
Ул. Ленина, 54а	0,96418	0,937787	8,3007
Ул. Ленина, 73	1	0,939572	22,1863
Ул. Октябрьская, 8	1	0,937858	19,7008
ул. Кирова, 3б	1	0,937964	22,782
Ул. Кирова 1(учеб.корпус)	1	0,938297	22,463
ул.Кирова1 (лабор. корпус)	1	0,938657	20,7635
Ул. Советская, 32	0,998347	0,937787	8,1195
Ул. Ленина, 52	0,960011	0,937787	28,3505
Ул. Ленина, 54а	0,988625	0,937787	6,9579
Ул. Рабочая, 35	1	0,938038	2,3124
Ул. Рабочая, 37	1	0,938091	11,1045
Ул. Ленина, 46	0,951013	0,937787	8,5232
Ул. Ленина, 46а	1	0,938197	12,4415
Ул. Лесная, 2	1	0,938038	4,1728
Пер. Коммунальный 3	1	0,938324	3,8079
ул. Кооперативная, 29	1	0,938948	4,4262
Пер. Коммунальный 3а	0,798333	0,937787	0,99
Ул. Лесная, 5	1	0,938662	1,0369
Ул. Лесная, 7	0,994401	0,937787	0,9488
Ул. Лесная, 3а	1	0,939376	10,7375
Ул. Лесная, 7а	1	0,939371	27,4353
ул. Лесная, 15	0,951018	0,937787	1,2392
ул. Лесная, 17	1	0,939466	1,6588
Ул. Лесная, 14	1	0,940016	8,0181
Ул. Лесная, 21	1	0,940376	0,5576
Ул. Лесная, 25	1	0,940249	0,7424
Ул. Лесная, 27	1	0,940313	0,6731
Ул. Лесная, 16	1	0,940286	5,8868
ул. Лесная 12а	1	0,940725	105,1179
Ул. Лесная, 18	1	0,940408	18,6595
Ул. Лесная, 33	1	0,940736	0,9541
КНС 13	1	0,941296	3,7497
Ул. Лесная, 24	1	0,942079	23,4515
Ул. Лесная, 24	0,701261	0,937787	4,5395
Ул. Лесная, 24	0,840913	0,937787	1,9335
Ул. Лесная, 24	1	0,942883	1,8042
Ул. Лесная, 24	1	0,942915	2,5812
Ул. Лесная, 24	1	0,942418	8,9181
Ул. 60 лет СССР, 1	1	0,940905	2,0124
Ул. 60 лет СССР, 3	1	0,941133	2,3287
Ул. 60 лет СССР, 5	1	0,941159	2,7065
Ул. 60 лет СССР, 15а	1	0,941757	1,6244
60 лет СССР	0,565203	0,937787	1,3894
Ул. 60 лет СССР, 10	1	0,940672	1,302
Ул. 60 лет СССР, 6	1	0,940561	1,2961
Ул. 60 лет СССР, 16	1	0,940842	1,4318
Ул. 60 лет СССР, 14	1	0,940778	1,7984
Ул. 60 лет СССР, 20	1	0,941201	1,3903
Ул. 60 лет СССР, 26	1	0,941392	0,7922
Ул. 60 лет СССР, 36	1	0,941952	2,6182
Ул. 60 лет СССР, 34	1	0,941847	2,0777
ул. 60 лет СССР, 30	1	0,941635	1,4199
ул. 60 лет СССР, 28	1	0,941519	1,9864

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ул. 60 лет СССР, 32	1	0,941524	1,7045
ул. Ленина, 37	1	0,938451	0,9056
ул. Ленина, 25	1	0,938705	1,1898
ул. Ленина, 27	1	0,938874	1,0234
Ул. Ленина, 25	1	0,939831	1,3714
Ул. Ленина, 27	1	0,939805	1,0812
Ул. Флотская, 18	1	0,939794	1,516
Пер. Октябрьский, 7	1	0,939382	0,7283
ул. Партизанская, 14	1	0,939509	16,4705
Пер. Октябрьский, 5	1	0,939889	3,1987
Ул. Советская, 28	1	0,940122	8,4114
Ул. Партизанская, 7б	1	0,940704	1,0737
Ул. Партизанская, 7	1	0,940704	0,6645
ул. Ленина, 39	1	0,937953	1,932
Ул. Советская, 36	1	0,93789	23,7854
Ул. Советская, 34 РОВД	1	0,938298	25,1943
Ул. Школьная, 4	1	0,937901	3,4506
пл.Ленина, 4	1	0,937985	20,0644
Ул. Ленина, 3	1	0,937906	6,918
пл. Ленина, 2	1	0,937932	4,0653
Ул. Школьная, 7а	1	0,937985	1,7592
Ул. Каширина 14	1	0,937975	1,2299
Ул. Каширина, 8	1	0,937943	16,9308
Ул. Каширина, 11/49	1	0,938038	16,371
Ул. Советская, 52	1	0,937985	7,7843
Ул. Советская, 48	1	0,938382	7,3916
Ул. Ленина, 1	1	0,938059	16,8303
Ул. Каширина, 13	1	0,937842	6,5822
Ул. Советская, 58	1	0,937845	8,2365
Ул. Ленина, 48	1	0,938149	23,538
Ул. Ленина, 47	1	0,938493	25,4914
Ул. Ленина, 45	1	0,938673	16,4836
Ул. Каширина, 12/51	1	0,937985	26,5882
Ул. Ленина 65	1	0,937922	0,8847
Ул. Ленина 67	1	0,938123	0,6162
Ул. Ленина 58	1	0,938694	0,8493
Ул. Ленина, 69	1	0,938958	24,845
Ул. Ленина, 64	1	0,939022	1,0051
Ул. Ленина, 71	1	0,939075	25,1646
Ул. Ленина, 64а	1	0,939359	24,3054
Ул. Советская, 29.1	1	0,93807	6,211
Ул. Советская, 29	1	0,937869	30,2487
Ул. Советская, 29	1	0,937869	30,209
Ул. Советская, 29а	1	0,937953	41,6215
Ул. Советская, 33	1	0,938117	8,8716
Ул. Советская, 25а	1	0,937869	14,3855
Ул. Советская, 23а	1	0,937985	14,4798
Ул. Советская, 31	1	0,937906	15,6546
Ул. Советская, 29б	1	0,937848	26,4819
Ул. Октябрьская, 1	1	0,937858	21,1692
Ул. Октябрьская, 3	1	0,937858	25,1865
Ул. Октябрьская, 1а	1	0,938091	38,5772
Ул. Октябрьская, 5	1	0,937858	24,7805
Ул. Октябрьская, 5	1	0,937858	24,2632
Ул. Октябрьская, 5	1	0,937858	24,3805
Ул. Мелиораторов, 2	1	0,938345	29,0356
Ул. Мелиораторов, 2а	1	0,938271	24,7978
Ул. Мелиораторов, 4	1	0,937932	27,5624
Ул. Октябрьская, 7а	1	0,937888	24,3916

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Диспечера АБК	1	0,937932	3,3397
Ул. Каширина, 4	1	0,937869	19,6921
Ул. Октябрьская, 10	1	0,93808	37,716
ул. Кирова, 3а	1	0,938355	24,1755
Ул. Октябрьская, 18	1	0,938472	26,5052
ул. Кирова, 2	1	0,938884	31,9501
ул. Октябрьская.20	1	0,940239	22,3657
Ул. Советская, 59	1	0,939805	23,3232
Ул. Советская, 55	1	0,939403	24,6224
Ул. Советская, 53	1	0,939212	24,4192
Ул. Советская, 49	1	0,938631	3,6071
Ул. Октябрьская 6	1	0,937879	15,0755
Ул. Каширина, 6	1	0,937985	30,6879
Ул. Октябрьская 4	1	0,937869	17,9449
Ул. Октябрьская, 4	1	0,937869	18,2848
Ул. Советская, 41	1	0,938091	40,2892
Гараж ОАО"ОлаИнтерКом"	1	0,938186	13,8166
Ул. Октябрьская, 2(3)	1	0,937869	18,8383
Ул. Октябрьская, 2(1)	1	0,937869	18,5818
Ул. Советская, 35	1	0,938107	10,8663
Ул. Октябрьская, 2а	1	0,937858	22,923
Ул. Каширина, 5	1	0,937864	3,7704
пер. Ольский	1	0,937885	6,5695
Ул. Мичурина, 10	1	0,938528	23,8076
Ул. Каширина, 7	1	0,937832	15,8113
Пер. Мичурина. 11	1	0,938895	1,7704
Пер. Ольский.5	1	0,938334	2,9337
Пер. Ольский.5 (гараж ППЧ)	0,836855	0,937787	5,1739
Ул Кирова,3	1	0,938832	19,0387
Ул Кирова,3	1	0,938832	18,9168
ул.Кирова1 (общежитие)	1	0,93862	37,2047
ул. Кирова, 6	1	0,939149	1,8615
ул. Кирова, 1а	1	0,939033	18,4229
ул.Кирова1 (гараж)	0,692302	0,937787	2,967
ул.Кирова1 (гараж)	0,513209	0,937787	3,1624
Ул. Кирова, 3в	1	0,939382	2,246
ул. Кирова, 5	1	0,939583	0,8422
Ул. Кирова , 7	1	0,939699	0,9913
Ул. Кирова, 9	1	0,939826	1,4241
ул. Кирова, 11	1	0,939964	1,4158
ул. Кирова, 18	1	0,940239	7,2677
ул. Кирова, 16	1	0,940239	0,8741
Ул. Северная, 4	1	0,939741	4,6142
Ул. Северная, 7	1	0,939847	2,0232
ул. Кооп., 24 Реабилит.центр	1	0,937941	20,5435
Жилой дом	1	0,937871	7,5376
ул. Кооперативная, 24	1	0,938154	1,3867
ул. Кооперативная, 24а	1	0,93843	1,5339
в/ч жил.дом	1	0,938178	3,5379
в/ч баня	1	0,938241	2,8703
в/ч казарма	1	0,938246	14,5169
в/ч овощехранилище	0,770588	0,937787	3,7695
в/ч тех.здание	1	0,938045	4,4839
ул. Кооперативная, 24в	1	0,9388	2,1486
Ул. Портовая, 13	1	0,939329	1,599
Ул. 60 лет СССР, 2а	1	0,940265	3,7284
Пер. Ольский, 2(1)	1	0,937879	22,7777
ул. Лесная, 19	1	0,939794	1,3168
ул. Лесная, 12	1	0,93972	11,5282

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ул. Ленина, 50	1	0,937975	8,151
Ул. Советская, 37	1	0,938091	37,3477
ул. Ленина, 31а	1	0,93917	8,3818
Ул. Рабочая, 27	1	0,937879	6,2039
Ул. Рабочая, 29	1	0,937879	6,2073
Ул. Рабочая, 31	1	0,937879	6,372
ул. Кооперативная, 4	1	0,9382	17,6817
Ул. Рабочая, 23	1	0,937879	1,8674
ул. Ленина, 42	1	0,938038	1,796
ул. Кооперативная, 8	1	0,937879	16,3915
Ул. Советская, 47	1	0,938482	27,758
Ул. Кирова 15	1	0,940281	2,2624
Ул. Ленина, 46б	1	0,938371	19,3353
Ул. Каширина, 11	1	0,938112	45,556
Пер. Коммунальный 5	1	0,937848	7,7367
Ул. Октябрьская, 2(2)	1	0,938054	18,4168
ул.Советская. 50	1	0,937858	28,9724
Ул. Советская, 43	1	0,937879	34,4075
Стадион	1	0,937932	0,9604
ул. Ленина, 33а	1	0,938927	8,6299
ул. Кирова, 10а	1	0,939583	2,3409
ул. Кооперативная, 2	1	0,937861	15,9979
ул. Кооперативная, 24б	1	0,938599	1,4462
пер. Коммунальный. 3	1	0,938234	3,8074
ул. Ленина, 29а	1	0,939763	7,4428
ул. Ленина, 41	1	0,938906	0,855
пл. Ленина, 5	1	0,937879	25,5599
Пер. Октябрьский, 3	1	0,939646	0,9319
Пер. Октябрьский, 8	1	0,93935	7,8725
Ул. Рабочая, 33	1	0,937879	1,0595
Ул. Рабочая, 39	1	0,938279	0,8818
Ул. Рабочая, 8а	1	0,939033	82,5912
Ул. Советская, 27	1	0,93825	11,9257
Ул. Советская, 39	1	0,937985	2,4362
Ул. Советская, 64а	1	0,93938	25,8295
Ул. Ленина, 52	0,988625	0,937787	9,2635
Ул. Школьная, 8	1	0,937959	2,3851
церковь "РОДИНА"	0,938556	0,937787	9,2062
Ул. Октябрьская, 7	1	0,937888	24,3916
Ул. Ленина, 49	1	0,938313	15,9864
Ул. Советская, 34	1	0,937875	24,5687
ул. Кооперативная, 6	1	0,937879	28,9574
Ул. Ленина, 47	1	0,938705	25,3242
Ул. Ленина, 45	1	0,938673	16,4836
Ул. Каширина, 7а (баня)	1	0,937832	4,6646
Ул. Мелиораторов, 3б,3,4 гараж	0,955931	0,937777	18,2922
Ул. Ленина, 73а	1	0,939572	33,8118
Ул. Кооперативная, 4	1	0,938874	17,494
Ул. Октябрьская, 1	1	0,937858	20,8865
Пер. Морской, 12	1	0,940588	1,1848
Ул. Ленина, 54а столовая	0,978208	0,937787	4,7358
Ул. Ленина, 54а гараж	0,745348	0,937787	0,905
Ул. Ленина, 54а	0,96418	0,937787	15,7244
Ул. Мелиораторов, 3 гараж	0,819698	0,937787	6,6649
Ул. Советская, 35	1	0,93789	11,0943
Ул. Советская, 32а	0,79111	0,937787	2,7004
Ул. Ленина, 49	1	0,938165	31,4489
Ул. Ленина, 49	1	0,93807	16,0482
Ул Кирова,3	1	0,938832	18,9168

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ул. Октябрьская, 8	1	0,937932	19,6558
Ул. Октябрьская, 8	1	0,938281	18,7009
Ул. Ленина, 52 ср.школа	0,988625	0,937787	22,8391
Ул. Ленина, 52 ср.школа	0,996271	0,937787	9,6521
Пер. Ольский, 2 (2)	1	0,937879	23,0974
Ул. Кирова 1(адм.корпус)	1	0,938493	16,1313
ул. Кирова, 10	1	0,939456	4,4811
Ул. Каширина, 7а	1	0,937832	4,7237
Ул. Каширина, 12/51	1	0,937985	20,452
Ул. Каширина, 10	1	0,937885	28,3117
Ул. Ленина, 73	1	0,939572	22,1863
Ул. 60 лет СССР, 2в	1	0,94036	3,4802
Склад ОАО"ОлаИнтерКом"	1	0,938186	3,0637
Ул. Мелиораторов, 6	0,971264	0,937787	18,987
ул. Кооп., 24.Реаб.гараж	1	0,937878	2,5291
Ул. Октябрьская, 5а	1	0,9382	24,1903
Казначейство	1	0,937833	15,0968
ул. Кирова, 1б	1	0,938991	20,339
ул. Кирова, 1в	1	0,938515	31,6214
Общеобр. школа 825 мест	1	0,93783	319,4505
Плавательный бассейн	1	0,937829	34,2506
Очистные сооружения	1	0,93783	64,1934
Переулок Коммунальный проезд	1	0,939375	30,354
ул. Ленина МКД	1	0,937828	8,0578

Результаты расчетов показателей надежности теплоснабжения на 2027 г. схемы теплоснабжения посёлка Ола значительно не отличаются от результатов в существующем состоянии.

Результаты расчета

1. Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей посёлка Ола: 0.942915 - 0.937777.
2. Стационарная вероятность рабочего состояния системы теплоснабжения посёлка Ола составила 0.9992171.
3. Вероятность отказа сетей теплоснабжения посёлка Ола составила 0,0007829 – 0,0000005.

Сопоставление полученных величин показателей надежности с нормативными значениями (0,9), не выявило отклонение потребителей с пониженным показателем надёжности над нормативными значениями. При этом реализация планируемых мероприятий повышает надёжность теплоснабжения потребителей

6 Описание изменений в показателях надежности теплоснабженияза период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них.

В ходе анализа значений таблиц 3.1 - 3.8 наблюдается отсутствие повреждений тепловых сетей в зоне теплоснабжения ЕТО в отопительные периоды.

При этом необходимо отметить, что предупреждение аварийных ситуаций осуществляется за счёт регламентных испытаний тепловых сетей на прочность в меж отопительный период. Учёт повреждаемости в межотопительный период не ведётся.

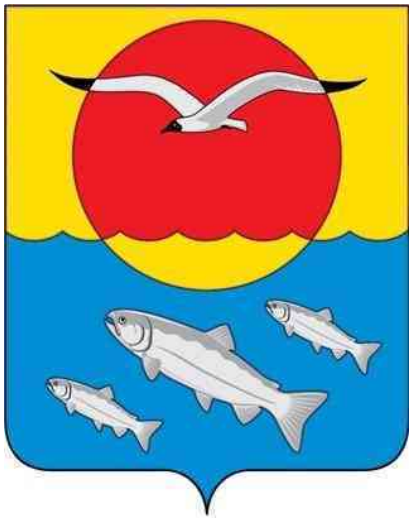


Схема теплоснабжения Ольского городского округа посёлок Ола до 2032 года

(Актуализация на 2023 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Глава 12

Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

Казань, 2022 г.

Оглавление

1. Общие положения 3
2 Нормативно-методическая база для проведения расчетов 4
3 Макроэкономические параметры 5
4. Теплоснабжающая организация МУП МО "Ольский городской округ" "Ола-Электротеплосеть" 10
4.1. Инвестиции в мероприятия по реконструкции модернизации существующих объектов системы централизованного теплоснабжения по Ольскому городскому округу 10
4.1.1. Оценка финансовых потребностей для реконструкции и модернизации существующих объектов системы централизованного теплоснабжения 10
4.1.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающим финансовые потребности для реконструкции и модернизации существующих объектов системы централизованного теплоснабжения 13
4.1.3. Расчеты экономической эффективности реконструкции и модернизации существующих объектов системы централизованного теплоснабжения 13
5. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения 14
6. Плата за подключение потребителей к системе теплоснабжения 20
7. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности 22
7.1. Теплоснабжающая организация МУП МО «Ольский городской округ» «Ола-Электротеплосеть» 22

1. Общие положения

Оценка инвестиций и анализ ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения разрабатываются в соответствии подпунктом «и» пункта 4, пунктом 15 и пунктом 76 «Требований к схемам теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства РФ № 154 от 22 февраля 2012 года.

В соответствии с пунктами 15 и 76 Требований к схеме теплоснабжения должны быть разработаны и обоснованы:

предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе;

предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станцийи тепловых пунктов на каждом этапе;

предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе;

предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности;

расчеты эффективности инвестиций по отдельным предложениям;

расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

Технико-экономические и финансово-экономические расчёты в соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения выполнены с применением тарифно-балансовых моделей, которые связывают технические показатели работы элементов системы теплоснабжения (источников, системы транспорта теплоносителя) с экономическими показателями и учитывают реализацию проектов, предлагаемых схемой теплоснабжения.

2 Нормативно-методическая база для проведения расчетов

Финансово-экономические расчёты выполнены в соответствии со следующими нормативно-методическими документами:

- «Руководство по подготовке промышленных технико-экономических исследований», ЮНИДО. М.: АОЗТ «Интерэксперт», 1995;
- «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов», утверждённые Минэкономики РФ, Министерством финансов РФ и Государственным комитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике № ВК 477 от 21.06.1999г.;
- «Практическое пособие по обоснованию инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений», разработанных ФГУП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», М.,2002 г.;
- «Методические рекомендации по оценке эффективности и разработке инвестиционных проектов и бизнес-планов в электроэнергетике» на стадии предТЭО и ТЭО», утверждённые приказом ОАО РАО «ЕЭС России» от 31.03.2008г. № 155 и заключением Главгосэкспертизы России от 26.05.99г. №24-16- 1/20-113;
- «Рекомендации по оценке экономической эффективности инвестиционного проекта теплоснабжения», НП «АВОК», 2006 г.;
- Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения, утвержденные совместным приказом Министерства энергетики Российской Федерации и Министерства регионального развития Российской Федерации №212 от 05.03.2019г.

3 Макроэкономические параметры

Общий срок выполнения работ по разработанной схеме теплоснабжения, начиная с 2021 года, составляет 11 лет. Расчетный период действия схемы – 2032 г. Срок нормальной эксплуатации котельных и тепловых сетей принимался 25 лет. Таким образом, горизонт проектирования объектов теплоснабжения составляет 11 лет (с 2021 по 2032 гг.). Шаг расчёта принимался равным одному календарному году.

Для определения долгосрочных ценовых последствий и приведения капитальных вложений в реализацию проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет были использованы следующие макроэкономические параметры, установленные Минэкономразвития России:

- «Прогноз социально-экономического развития российской федерации на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годов» в рамках законопроекта «О федеральном бюджете на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годов» http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/macro/2016241101;
- «Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов» в составе проекта федерального закона «О федеральном бюджете на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов» http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depmacro/2017271001;
- «Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2024 года». http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/macro/201801101;
- «Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года» http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depMacro/201828113;
- Письмо Минэкономразвития России от 18.05.2015 г. № 12664-АВ/Д03и по доведению информации о применении актуализированных показателей прогнозов социально-экономического развития Российской Федерации http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/macro/prognoz/201505251;
- Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года (приведен на официальном сайте Минэкономразвития России по адресу http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/macro/prognoz/doc20131108_5);
- Значения индексов-дефляторов, принятые в тарифно-балансовой модели, приведены в Табл. 3.1. Базовым периодом для расчета тарифных последствий принят 2020 год.

При формировании прогнозных значений индексов-дефляторов за основу принимались значения дефляторов, указанные в прогнозе социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2024 года, и до 2035 года.

Для корректировки прогнозных значений в соответствии с изменениями краткосрочного прогноза развития на 2020 год значения дефляторов принимались равными значениям, указанным в «Сценарных условиях, основных параметрах прогноза социально–экономического развития Российской Федерации и предельных уровнях цен (тарифов) на услуги компаний инфраструктурного сектора на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годов».

При корректировке на среднесрочный период дефляторы принимались в соответствии со значениями, принятыми на 2020 год, согласно «Сценарным условиям, основным параметрам прогноза социально–экономического развития Российской Федерации и предельным уровням цен (тарифов) на услуги компаний инфраструктурного сектора на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годов», а также на 2024 – 2035 гг., в соответствии с Прогнозом долгосрочного

социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года, при этом предполагается пропорциональное изменение дефлятора от значений 2019 года к значениям 2024 года.

При определении предельного индекса роста тарифа на тепловую энергию после 2020 года проводилась прямая корреляция между значениями индекса и дефлятором на тепловую энергию (так как такая корреляция наблюдается в прогнозных значениях на 2018-2020 гг.).

Производственные расходы, технические характеристики оборудования и фактические производственные показатели приняты по данным теплоснабжающих организаций.

В Табл. 3.1. представлены прогнозные индексы потребительских цен и индексы дефляторы на продукцию производителей, принятые в расчете тарифно-балансовой модели.

Таблица 3.1. - Прогнозные индексы потребительских цен и индексы дефляторы на продукцию производителей, принятые в расчете тарифно-балансовой модели

Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Индексы роста цен на уголь	1,04	1,039	1,041	1,045	1,045	1,044	1,043	1,042	1,041	1,040	1,039	1,038
Индекс дефлятор на т/э	1,061	1,042	1,04	1,04	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039
Предельный индекс роста тарифа т/э	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
Индекс дефлятор э/э	1,061	1,042	1,04	1,04	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039
Предельный индекс роста тарифа э/э	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
Индекс дефлятор тарифа на воду	1,049	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
Индекс дефлятор на ФОТ	1,061	1,056	1,068	1,07	1,072	1,071	1,07	1,071	1,071	1,071	1,067	1,069
Индекс потребительских цен на расчетный период регулирования (ИПЦ)	1,043	1,038	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
Индекс дефлятор на капитальные вложения	1,05	1,044	1,042	1,043	1,044	1,044	1,043	1,042	1,041	1,04	1,04	1,04
Индекс дефлятор на строительство	1,05	1,051	1,051	1,05	1,049	1,047	1,046	1,046	1,046	1,046	1,046	1,047

Производственные расходы на отпуск тепловой энергии с коллекторов источников тепловой энергии, на услуги по передаче тепловой энергии по тепловым сетям и услуги сбытовой деятельности сформированы по статьям, структура которых установлена по данным теплоснабжающих организаций.

Расходы на оплату труда ППР последующего периода по отношению к предыдущему и базовому устанавливались в соответствии с формулой:

$$ЗПППР,i+1 = ЗПППР,i* IЗП,i+1, \quad (12.1)$$

где i - индекс расчетного периода.

Отчисления на социальные нужды, установленные в соответствии с Федеральным законом от 24.07.2009г. № 212-ФЗ (ред. от 03.12.2012г.) "О страховых взносах в пенсионный фонд Российской Федерации, фонд социального страхования Российской Федерации, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования и территориальные фонды обязательного медицинского страхования» представлены в Табл. 3.2.

Табл. 3.2. Страховые взносы

Виды страховых взносов	
ПФР	0,220
ФСС	0,029
ФФОМС	0,051
ТФОМС	0,000
Страхование от несчастных случаев	0,002
Всего	0,302

Размер страховых взносов на период 2023÷2040 г.г. принимается равным 30,2% ФОТ.

Прогноз цен на уголь последующего периода по отношению к предыдущему и базовому устанавливался в соответствии с формулой:

$$Ц_{ПУ,i+1} = Ц_{ПУ,i}* I_{ПУ,i+1} \quad (12.2)$$

Прогноз цен на прочие первичные энергоресурсы, используемые для технологических нужд, устанавливался по формулам, аналогичным формулам 12.2.

Прогноз цен на покупной теплоноситель последующего периода по отношению к предыдущему и базовому устанавливался в соответствии с формулой:

$$Ц_{ПТ,i+1} = Ц_{ПТ,i}* I_{ПТ,i+1} \quad (12.3)$$

Прогноз цен на покупную электрическую энергию последующего периода по отношению к предыдущему и базовому устанавливался в соответствии с формулой:

$$Ц_{ЭЭ,i+1} = Ц_{ЭЭ,i}* I_{ЭЭ,i+1} \quad (12.4)$$

Прогноз цен на тепловую энергию последующего периода по отношению к предыдущему

и базовому устанавливался в соответствии с формулой:

$$Ц_{ТЭ,i+1} = Ц_{ТЭ,i} * I_{ТЭ,i+1} \quad (12.5)$$

Амортизация оборудования, в части амортизации существующего оборудования, принималась по линейному способу амортизационных отчислений, на основании данных тарифных дел. Амортизация основных фондов, образованных в результате нового строительства, модернизации и технического перевооружения основных производственных фондов и включенных в состав проектов схемы теплоснабжения, принималась по линейному методу с нормой амортизации, установленной в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 01.01.2002 г. «О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы» (в ред. ПП РФ от 09.07.2003 № 415, от 08.08.2003 № 476, от 18.11.2006 № 697, от 12.09.2008 № 676, от 24.02.2009 № 165). Амортизация основных фондов, включенных в реестр проектов схемы теплоснабжения и вводимых в эксплуатацию принималась по линейному способу амортизационных отчислений.

Прогноз изменения стоимости операционных расходов принимался по индексу инфляции (ИПЦ).

Принятые индексы-дефляторы должны быть уточнены при последующих актуализациях схемы теплоснабжения.

В расчётах по теплоисточникам принимаются следующие производственные издержки:

- затраты на топливо;
- затраты на электроэнергию;
- затраты на воду;
- амортизационные отчисления;
- затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений;
- затраты на техническое обслуживание и ремонт оборудования;
- прочие затраты.

При расчете экономической эффективности мероприятий в новые объекты теплоснабжения к учету принимались производственные издержки, перечисленные выше, а для существующих объектов теплоснабжения – увеличение/снижение производственных затрат за счет изменения технических характеристик объекта. Затраты на топливо, электроэнергию и воду определены исходя из годового расхода ресурса и его цены.

4. Теплоснабжающая организация МУП МО "Ольский городской округ" "Ола-Электротеплосеть"

4.1. Инвестиции в мероприятия по реконструкции модернизации существующих объектов системы централизованного теплоснабжения по Ольскому городскому округу

4.1.1. Оценка финансовых потребностей для реконструкции и модернизации существующих объектов системы централизованного теплоснабжения

Основной теплоснабжающей организацией Ольского городского округа является МУП МО «Ольский городской округ» «Ола-Электротеплосеть», осуществляющее как выработку тепловой энергии на собственных источниках, так и эксплуатацию тепловых сетей, передачу и поставку тепловой энергии потребителям.

Предложения по величине необходимых инвестиций в реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии МУП МО «Ольский городской округ» «Ола-Электротеплосеть» направлены на повышение надежности и качества теплоснабжения, приведение состояния объектов в соответствие с требованиями нормативно-технической документации.

В поселке Ола Ольского городского округа запланированы мероприятия по реконструкции и модернизации. В табл. 4.1.1. и Рис. 4.1.1. представлены планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации в зоне деятельности МУП МО «Ольский городской округ» «Ола-Электротеплосеть».

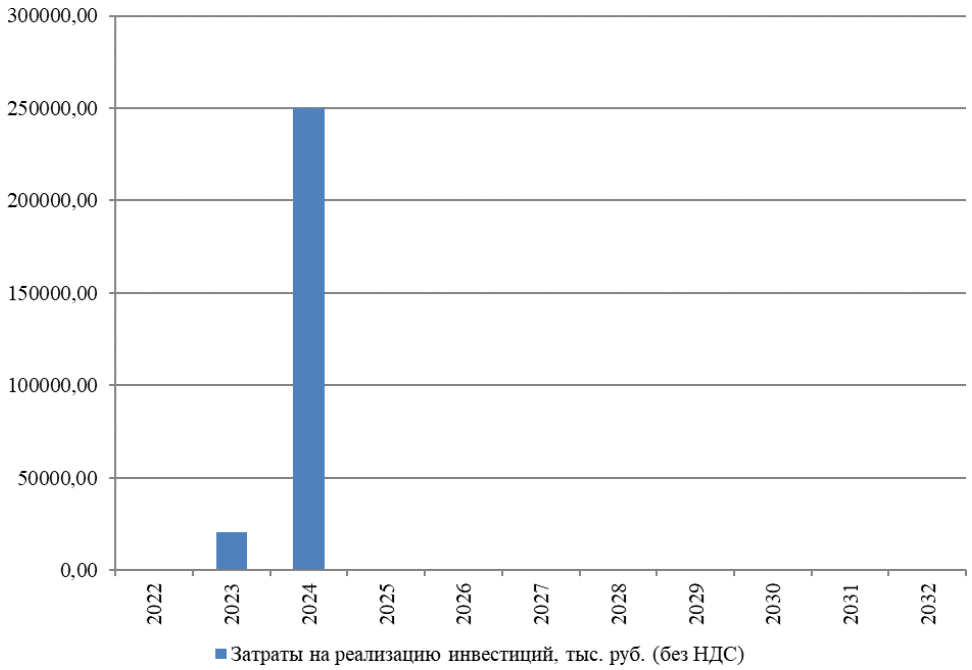


Рис. 4.1.1. Потребность в инвестициях МУП МО «Ольский городской округ» «Ола-Электротеплосеть»

Таблица 4.1.1. - Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации в зоне деятельности МУП МО «Ольский городской округ» «Ола-Электротеплосеть», тыс. руб. (без НДС)

Стоимость проектов	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Проекты МУП МО "Ольский городской округ" "Ола-Электротеплосеть"												
Всего стоимость проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего смета проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88
Источники инвестиций, в том числе:	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фонд содействия реформированию ЖКХ	0,00	0,00	16621,41	200039,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Бюджетные средства	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Средства концессионера	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Группа проектов 001.02.00.000 "Тепловые сети и сооружения на них"												
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88
Подгруппа проектов 001.02.05.000 "Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов"												
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88
Проект 001.02.05.001 "Замена участков тепловых сетей от Угольной котельной с увеличением проходного диаметра"												
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88

Общий объем капитальных вложений на реализацию мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения, составит 270825,88 тыс. руб. без НДС. Из них Фонд содействия реформированию ЖКХ 216660,70 тыс. руб., Бюджетные средства 27082,59 тыс. руб., Средства концессионера 27082,59 тыс. руб.

4.1.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающим финансовые потребности для реконструкции и модернизации существующих объектов системы централизованного теплоснабжения

В соответствии с главой 5 определены следующие источники финансирования:

- Фонд содействия реформированию ЖКХ (80%)
- Бюджетные средства (10%)
- Средства концессионера (10%)

4.1.3. Расчеты экономической эффективности реконструкции и модернизации существующих объектов системы централизованного теплоснабжения

Мероприятия в Ольском городском округе направлены на обеспечение надежности и безопасности системы теплоснабжения.

5. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

Данные мероприятия относятся к мероприятиям по модернизации и строительству оборудования, следовательно, в соответствии с РСБУ – мероприятия увеличат амортизацию ОС, и непосредственно повлияют на тариф на тепловую энергию в части амортизации ОС, относимой на производство тепловой энергии.

При расчетах в качестве источника погашения затрат использована амортизация от созданных в результате реализации проекта основных средств.

Расчеты ценовых последствий приведены в Главе 14.

Согласно выполненным расчетам по п. Ола, можно сделать вывод что мероприятие по строительству новой блочно-модульной электрокотельной с температурным графиком 95/70°С является не окупаемым ввиду высокого тарифа на электрическую энергию. Данное мероприятие не рекомендуется к реализации.

Общие затраты для первого варианта (замена участков тепловых сетей) – 270 097 877 руб. (без учета стоимости доставки оборудования), без НДС.

Общие затраты для второго варианта (строительство новой электрокотельной с температурным графиком 95/70°С, замена участков тепловых сетей) – 348 445 811 руб. без НДС.

Вариант замены участков тепловых сетей с увеличением проходного диаметра, в связи с недостаточностью пропускной способности можно получить следующий положительны эффект в части:

- увеличение надежности тепловых сетей;
- увеличение пропускной способности тепловых сетей.

Табл. 5.1. Тарифно-балансовая модель в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации УМП "Коммунальная энергетика" с учетом предложений по техническому перевооружению

Показатели	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Ввод мощности	Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Вывод мощности	Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	33,461	33,255	33,268	33,153	33,153	31,646	31,646	31,646	31,646	31,646	31,646	31,646	31,646	31,646	31,646
Собственные нужды	Гкал/ч	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	1,970	2,180	2,170	2,280	2,280	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,241	0,237	0,234	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	Гкал/ч	21,044	21,044	21,044	21,385	21,385	21,304	21,304	21,860	22,107	22,107	22,107	22,107	22,107	22,107	22,107
Отопление	Гкал/ч	18,157	18,157	18,157	18,370	18,370	18,289	18,289	18,845	19,092	19,092	19,092	19,092	19,092	19,092	19,092
Вентиляция	Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ГВС	Гкал/ч	2,887	2,887	2,887	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	12,417	12,211	12,224	11,768	11,768	10,342	10,342	9,786	9,539	9,539	9,539	9,539	9,539	9,539	9,539
Доля резерва (от установленной мощности)		0,34	0,34	0,34	0,33	0,33	0,29	0,29	0,27	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Резерв с N-1	Гкал/ч	-2,583	-2,789	-2,776	-3,232	-3,232	-4,658	-4,658	-5,214	-5,461	-5,461	-5,461	-5,461	-5,461	-5,461	-5,461
Тепловая энергия																
Выработано тепловой энергии	тыс. Гкал	90,522	87,906	91,977	97,149	88,943	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344
Собственные нужды котельной	тыс. Гкал	2,139	1,689	2,112	2,214	2,096	2,005	2,005	2,005	2,005	2,005	2,005	2,005	2,005	2,005	2,005
Отпущено с коллекторов	тыс. Гкал	88,383	86,217	89,865	94,935	86,847	90,339	90,339	90,339	90,339	90,339	90,339	90,339	90,339	90,339	90,339
Потери при передаче по тепловым сетям	тыс. Гкал	16,786	16,704	16,864	20,015	16,390	17,861	17,861	17,861	17,861	17,861	17,861	17,861	17,861	17,861	17,861
То же в %	%	18,99	19,37	18,77	21,08	18,87	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	71,597	69,513	73,001	74,920	70,457	72,478	72,478	72,478	72,478	72,478	72,478	72,478	72,478	72,478	72,478

Показатели	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	16,826	20,329	17,568	20,935	17,467	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611
Средневзвешенный НУР	кг у.т/Гкал	185,881	231,253	191,000	215,499	196,380	212,364	212,364	212,364	212,364	212,364	212,364	212,364	212,364	212,364	212,364
Средневзвешенный КПД котлоагрегатов	%	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11
Тепловой эквивалент затраченного топлива	тыс. Гкал	0,665	0,669	0,648	0,677	0,650	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665
Средневзвешенный КИТТ выработки	%	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11
Средневзвешенный КИТТ выработки и передачи	%	59,22	58,95	59,39	57,70	59,31	58,66	58,66	58,66	58,66	58,66	58,66	58,66	58,66	58,66	58,66
Затраты на выработку тепловой энергии																
Сырье, основные материалы	тыс. руб.	190711,87	198658,20	206935,62	215557,94	223344,36	232278,13	241569,26	251232,03	261281,31	271732,56	282601,87	293905,94	305662,18	317888,67	330604,21
Вспомогательные материалы, в том числе:	тыс. руб.	80109,98	83447,89	86924,89	90546,76	71795,56	74667,38	77654,08	80760,24	83990,65	87350,28	90844,29	94478,06	98257,18	102187,47	106274,97
материалы на эксплуатацию, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
материалы на ремонт	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
вода на технологические цели	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	2822,61	2935,51	3052,93	3175,05	3302,05	3434,14	3571,50	3714,36	3862,94	4017,45	4178,15
плата за пользование водными объектами	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Работы и услуги производственного характера	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
в том числе услуги по подрядному ремонту	тыс. тут	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
услуги транспорта	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
услуги водоснабжения	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
услуги по пуско-наладке	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Показатели	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
расходы по испытаниям и опытам	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Топливо на технологические цели	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Покупная энергия всего, в том числе:	тыс. руб.	14846,29	15464,89	16109,26	16780,48	18504,02	19244,18	20013,95	20814,51	21647,09	22512,97	23413,49	24350,03	25324,03	26336,99	27390,47
покупная электрическая энергия на технологические цели	тыс. руб.	14846,29	15464,89	16109,26	16780,48	18504,02	20013,95	20814,51	21647,09	22512,97	23413,49	24350,03	25324,03	26336,99	27390,47	28486,09
покупная тепловая энергия от ведомственных котельных	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
энергия на хозяйственные нужды	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Затраты на оплату труда	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	13577,81	14143,56	14732,87	15346,74	16044,31	16686,08	17353,53	18047,67	18769,57	19520,36	20301,17	21113,22	21957,75	22836,06	23749,50
Амортизация основных средств	тыс. руб.	4353,60	4535,00	4723,96	4920,79	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76
Прочие затраты всего, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
целевые средства на НИОКР	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
средства на страхование	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
плата за предельно допустимые выбросы (сбросы)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
отчисления в ремонтный фонд (в случае его формирования)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
водный налог (ГЭС)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	796,00	827,84	860,95	895,39	931,21	968,46	1007,19	1047,48	1089,38	1132,96	1178,27
налог на землю	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
налог на имущество	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Показатели	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
транспортный налог	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
другие затраты, относимые на себестоимость продукции, всего, в том числе:	тыс. руб.	18288,48	19050,49	19844,27	20671,11	676,75	703,82	731,97	761,25	791,70	823,37	856,30	890,56	926,18	963,23	1001,76
арендная плата	тыс. руб.	357,02	371,89	387,39	403,53	403,58	419,72	436,51	453,97	472,13	491,02	510,66	531,08	552,33	574,42	597,40
Итого расходов	тыс. руб.	322245,05	335671,93	349658,26	364227,35	339026,95	352402,44	366312,94	380779,87	395825,48	411472,91	427746,23	444670,49	462271,72	480577,00	499614,49
Расчетные расходы по производству продукции (услуг)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прибыль всего, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
капитальные вложения	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
дивиденды по акциям	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
прибыль на прочие цели, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% за пользование кредитом	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
услуги банка	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
расходы на демонтаж основных фондов	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
затраты на обучение и подготовку персонала	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
прибыль, облагаемая налогом	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Налоги, сборы, платежи, всего, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
на прибыль	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
плата за выбросы загрязняющих веществ	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
другие налоги и обязательные сборы и платежи	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Выпадающие расходы по факту предыдущего года	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Необходимая валовая выручка	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Показатели	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Тариф на производство тепловой энергии	руб./Гкал	4500,83	4828,91	4789,80	4861,55	4811,81	4862,21	5054,13	5253,74	5461,33	5677,22	5901,75	6135,26	6378,11	6630,67	6893,34

6. Плата за подключение потребителей к системе теплоснабжения

Плата за подключение потребителей к системе теплоснабжения МУП МО «Ольский городской округ» «Ола-Электротеплосеть» не предусмотрена.

В Табл. 6.1. представлен перечень потребителей тепловой энергии, планируемых к подключению в период с 2022-2032г. к МУП МО «Ольский городской округ» «Ола-Электротеплосеть».

Табл. 6.1. - Перечень потребителей тепловой энергии, планируемых к подключению

№ п/п	Адресная привязка	Назначение объекта (общественно-деловой фонд, жилищный фонд, пром.)	N кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная тепловая нагрузка на технологические нужды, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
1	Южная окраина поселка Ола	Очистные сооружения	49:01:020108	Угольная котельная	2024	0,40	0,00	0,00	0,40
2	ул. Рабочая, 8А	ФОК	49:01:020110	Угольная котельная	2025	0,52	0,00	0,03	0,56
3	переулок Коммунальный – проезд Коммунальный	Комплексная жилая застройка (5 домов)	49:01:020118	Угольная котельная	2026	0,19	0,00	0,00	0,19
4	ул. Ленина	МКД	49:01:020119	Угольная котельная	2026	0,05	0,00	0,00	0,05

7. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности

7.1. Теплоснабжающая организация МУП МО «Ольский городской округ» «Ола-Электротеплосеть»

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не предусмотрена.

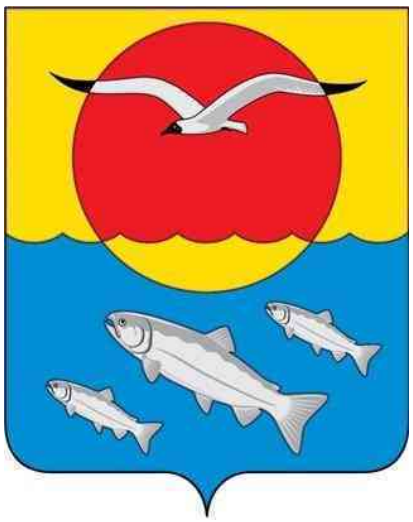


Схема теплоснабжения Ольского городского округа посёлок Ола до 2032 года

(Актуализация на 2023 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Глава 13

Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Казань, 2022 г.

Оглавление

1. Индикаторы развития системы теплоснабжения 3

1. Индикаторы развития системы теплоснабжения

Индикаторы развития системы теплоснабжения разработаны и представлены в данной Главе в соответствии с требованиями Приказа Министерства энергетики Российской Федерации от 05.03.2019 г. № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения».

В таблицах ниже представлены индикаторы развития системы теплоснабжения Ольского городского округа (п. Ола).

Таблица 1.1 Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность в системе теплоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» п. Ола

Наименование показателей	Обозначение показателя	Единицы измерения	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Общая отапливаемая площадь жилых зданий	$F_j^{жф}$	тыс. м2	129,64	129,34	129,77	129,80	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	140,20	140,20	140,20	140,20	140,20	140,20	140,20
Общая отапливаемая площадь общественно-деловых зданий	$F_j^{одф}$	тыс. м2	3,83	4,20	4,75	4,69	4,61	4,61	4,61	4,61	7,11	7,11	7,11	7,11	7,11	7,11	7,11	7,11
Тепловая нагрузка всего, в том числе:	$Q_j^{р.сумм}$	Гкал/ч	20,01	19,24	19,33	19,26	19,33	19,33	19,73	19,73	20,29	20,53	20,53	20,53	20,53	20,53	20,53	20,53
в жилищном фонде, в том числе:	$Q_j^{р.жф}$	Гкал/ч	14,38	13,70	13,88	13,88	13,91	13,91	13,91	13,91	13,91	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16
для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{о.р.жф}$	Гкал/ч	13,34	12,66	12,84	12,84	12,84	12,84	12,84	12,84	12,84	13,09	13,09	13,09	13,09	13,09	13,09	13,09
для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{р.гвс.жф}$	Гкал/ч	1,04	1,04	1,04	1,04	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_j^{р.одф}$	Гкал/ч	5,63	5,54	5,45	5,38	5,42	5,42	5,82	5,82	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38
для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{р.о.одф}$	Гкал/ч	5,44	5,35	5,26	5,2	5,31	5,31	5,71	5,71	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23
для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{р.гвс.одф}$	Гкал/ч	0,19	0,19	0,19	0,18	0,11	0,11	0,11	0,11	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	$Q_j^{сумм}$	тыс.Гкал	65,69	70,36	66,66	70,94	74,92	70,46	70,59	70,59	70,76	70,84	70,84	70,84	70,84	70,84	70,84	70,84
в жилищном фонде	$Q_j^{жф}$	тыс.Гкал	47,48	50,67	48,18	51,27	54,15	50,92	50,92	50,92	50,92	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00
для целей отопления и вентиляции		тыс.Гкал	39,42	42,61	40,00	42,57	44,96	42,28	42,28	42,28	42,28	42,36	42,36	42,36	42,36	42,36	42,36	42,36
для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{гвс.жф}$	тыс.Гкал	8,06	8,06	8,18	8,70	9,19	8,64	8,64	8,64	8,64	8,64	8,64	8,64	8,64	8,64	8,64	8,64
в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_j^{одф}$	тыс.Гкал	18,21	19,69	18,48	19,67	20,77	19,53	19,66	19,66	19,84	19,84	19,84	19,84	19,84	19,84	19,84	19,84
для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{о.одф}$	тыс.Гкал	16,91	18,28	17,16	18,26	19,28	18,13	18,26	18,26	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43
для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{гвс.одф}$	тыс.Гкал	1,31	1,41	1,32	1,41	1,49	1,40	1,40	1,40	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	$q_j^{р.о.жф}$	Гкал/ч/м2	0,111	0,106	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101
Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$q_j^{о.жф}$	Гкал/м2/год	0,366	0,392	0,371	0,395	0,418	0,394	0,394	0,394	0,394	0,364	0,364	0,364	0,364	0,364	0,364	0,364
Градус-сутки отопительного периода	ГСОП	град.Сксут	8420	8300	8090	8600	8390	8390	8390	8390	8390	8390	8390	8390	8390	8390	8390	8390

Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\overline{q}_j^{о.жф}$	Гкал/м2/ (град.Сxсут)	4,35	4,72	4,59	4,59	4,99	4,69	4,69	4,69	4,69	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34
Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	$q_j^{р.ов.одф}$	Гкал/ч/м2	1,470	1,319	1,147	1,147	1,176	1,176	1,262	1,262	0,897	0,897	0,897	0,897	0,897	0,897	0,897	0,897
Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	$\overline{q}_j^{р.ов.одф}$	Гкал/м2/ (град.Сxсут)	4,35	4,72	4,59	4,59	4,99	4,69	4,69	4,69	4,69	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34
Средняя плотность тепловой нагрузки	ρ_j	Гкал/ч/га	0,357	0,357	0,357	0,357	0,362	0,362	0,361	0,361	0,371	0,375	0,375	0,375	0,375	0,375	0,375	0,375
Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\rho_j^{о.жф}$	Гкал/га	0,805	0,859	0,817	0,869	0,918	0,863	0,863	0,863	0,863	0,864	0,864	0,864	0,864	0,864	0,864	0,864
Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	$\overline{\rho}_{j,A+1}^{р.о.жф}$	Гкал/ч/чел.	0,0042	0,0038	0,0038	0,0038	0,0039	0,0039	0,0040	0,0040	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041
Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	$\overline{\rho}_{j,A+1}^{о.жф}$	Гкал/чел/год	0,0139	0,0140	0,0131	0,0141	0,0150	0,0141	0,0141	0,0141	0,0142	0,0142	0,0142	0,0142	0,0142	0,0142	0,0142	0,0142

Таблица 1.2 Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии МУП МО «Ола-Электротеплосеть» п. Ола

Наименование показателей	Единицы измерения	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная тепловая мощность котельной:	Гкал/ч	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00
Угольная котельная	Гкал/ч	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00
Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	21,04	21,04	21,04	21,04	21,38	21,38	21,30	21,30	21,86	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11
Угольная котельная	Гкал/ч	21,04	21,04	21,04	21,04	21,38	21,38	21,30	21,30	21,86	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11
Доля резерва тепловой мощности котельной	%	41,54	41,54	41,54	41,54	40,60	40,60	40,82	40,82	39,28	38,59	38,59	38,59	38,59	38,59	38,59	38,59
Угольная котельная	%	41,54	41,54	41,54	41,54	40,60	40,60	40,82	40,82	39,28	38,59	38,59	38,59	38,59	38,59	38,59	38,59
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс.Гкал	88,71	90,52	87,91	89,94	97,15	88,94	91,66	91,66	91,66	91,66	91,66	91,66	91,66	91,66	91,66	91,66
Угольная котельная	тыс.Гкал	88,71	90,52	87,91	89,94	97,15	88,94	91,66	91,66	91,66	91,66	91,66	91,66	91,66	91,66	91,66	91,66
Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов (Угольная котельная)	кг/Гкал	229,8	185,9	231,3	191,0	215,5	196,4	212,6	212,6	212,6	212,6	212,6	212,6	212,6	212,6	212,6	212,6
Коэффициент полезного использования теплоты топлива (Угольная котельная)	%	0,0081	0,0100	0,0080	0,0097	0,0086	0,0095	0,0087	0,0087	0,01	0,01	0,01	0,0087	0,0087	0,0087	0,0087	0,0087
Число часов использования установленной тепловой мощности (Угольная котельная)	час/год	0,8871	0,9052	0,8791	0,8994	0,9715	0,8894	0,9166	0,9166	0,92	0,92	0,92	0,9166	0,9166	0,9166	0,9166	0,9166
Удельная установленная тепловая мощность (Угольная котельная) на одного жителя	МВт/тыс.чел	8,87	8,35	8,26	8,31	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39
Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	35040	26280	17520	8760	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Доля автоматизированны х котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Доля котельных, оборудованных приборами учета	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Таблица 1.3 Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей МУП МО «Ола-Электротеплосеть» п. Ола

Наименование показателей	Единицы измерения	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Протяженность тепловых сетей, в том числе:	км	28,53	28,53	28,53	28,53	28,53	28,53	28,63	28,63	28,63	28,68	28,68	28,68	28,68	28,68	28,68	28,68
магистральных	км	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
распределительных	км	28,53	28,53	28,53	28,53	28,53	28,53	28,63	28,63	28,63	28,68	28,68	28,68	28,68	28,68	28,68	28,68
Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	тыс.м2	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	5,13	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15
магистральных	тыс.м2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
распределительных	тыс.м2	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	5,13	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15
Средний срок эксплуатации тепловых сетей	лет	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00
магистральных	лет	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
распределительных	лет	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00
Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м2/чел	0,99	0,93	0,92	0,93	0,93	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	21,04	21,04	21,04	21,04	21,38	21,38	21,30	21,30	21,86	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11
Относительная материальная характеристика	м2/Гкал/ч	9,24	9,24	9,24	9,24	9,09	10,00	10,08	10,08	9,82	9,71	9,71	9,71	9,71	9,71	9,71	9,71
Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс.Гкал	17,58	17,58	17,04	17,21	16,39	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88
магистральных	тыс.Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
распределительных	тыс.Гкал	17,58	17,58	17,04	17,21	16,39	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88
Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	19,15	18,54	19,00	18,75	20,60	19,45	19,45	19,45	19,45	19,45	19,45	19,45	19,45	19,45	19,45	19,45
Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	0,0031	0,0032	0,0031	0,0032	0,0034	0,0031	0,0032	0,0032	0,0032	0,0032	0,0032	0,0032	0,0032	0,0032	0,0032	0,0032
Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Удельная повреждаемость тепловых сетей	ед./м/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
магистральных	ед./м/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
распределительных	ед./м/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема)																
Доля потребителей, присоединенных по открытой схеме	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	тонн/ч	0,011	0,011	0,010	0,011	0,012	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	0,011	0,011	0,010	0,011	0,012	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,69	0,65	0,57	0,67	0,67	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,69	0,65	0,57	0,67	0,67	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	млн.кВт-ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

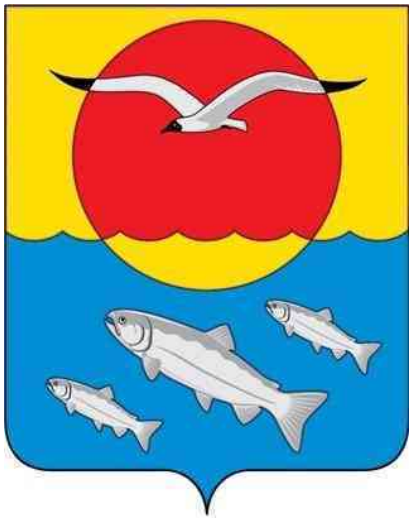


Схема теплоснабжения Ольского городского округа посёлок Ола до 2032 года

(Актуализация на 2023 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Глава 14

Ценовые (тарифные) последствия

Казань, 2022 г.

Оглавление

1. Общие положения 3
1.1. Нормативно-методическая база для проведения расчетов 3
1.2. Макроэкономические параметры 3
2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения 7
3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей 15

1. Общие положения

1.1. Нормативно-методическая база для проведения расчетов

Финансово-экономические расчёты выполнены в соответствии со следующими нормативно-методическими документами:

- «Руководство по подготовке промышленных технико-экономических исследований», ЮНИДО. М.: АОЗТ «Интерэксперт», 1995;
- «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов», утверждённые Минэкономики РФ, Министерством финансов РФ и Государственным комитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике № ВК 477 от 21.06.1999г.;
- «Практическое пособие по обоснованию инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений», разработанных ФГУП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», М.,2002 г.;
- «Методические рекомендации по оценке эффективности и разработке инвестиционных проектов и бизнес-планов в электроэнергетике» на стадии предТЭО и ТЭО», утверждённые приказом ОАО РАО «ЕЭС России» от 31.03.2008г. № 155 и заключением Главгосэкспертизы России от 26.05.99г. №24-16-1/20-113;
- «Рекомендации по оценке экономической эффективности инвестиционного проекта теплоснабжения», НП «АВОК», 2006 г.;
- Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения, утвержденные совместным приказом Министерства энергетики Российской Федерации и Министерства регионального развития Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 565/667.

1.2. Макроэкономические параметры

Общий срок выполнения работ по проекту схемы теплоснабжения, начиная с 2023 года, составляет 2 года. Расчетный период действия схемы – 2032 г. Срок нормальной эксплуатации котельных и тепловых сетей принимался 25 лет. Шаг расчёта принимался равным одному календарному году.

Для определения долгосрочных ценовых последствий и приведения капитальных вложений в реализацию проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет были использованы следующие макроэкономические параметры, установленные Минэкономразвития России:

- «Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 30.09.2019

http://economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognoz_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_rf_na_period_do_2024_goda_.html;

- Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года от 28 ноября 2018 (http://economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognozy_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya/prognoz_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_rossiyskoy_federacii_na_period_do_2036_goda.html).

Значения индексов-дефляторов, принятые в тарифно-балансовой модели, приведены в Табл. 1.1. Базовым периодом для расчета тарифных последствий принят 2021 год.

Производственные расходы, технические характеристики оборудования и фактические производственные показатели приняты по данным теплоснабжающих организаций.

Табл. 1.1. Прогнозные индексы потребительских цен и индексы дефляторы (I) на продукцию производителей, принятые в расчете тарифно-балансовой модели

Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Индексы роста цен на уголь	1,04	1,039	1,041	1,045	1,045	1,044	1,043	1,042	1,041	1,040	1,039	1,038	1,038	1,038	1,038
Индекс дефлятор на т/э	1,061	1,042	1,04	1,04	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039
Предельный индекс роста тарифа т/э	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
Индекс дефлятор э/э	1,061	1,042	1,04	1,04	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039
Предельный индекс роста тарифа э/э	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
Индекс дефлятор тарифа на воду	1,049	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
Индекс дефлятор на ФОТ	1,061	1,056	1,068	1,07	1,072	1,071	1,07	1,071	1,071	1,071	1,067	1,069	1,068	1,066	1,067
Индекс потребительских цен на расчетный период регулирования (ИПЦ)	1,043	1,038	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
Индекс дефлятор на капитальные вложения	1,05	1,044	1,042	1,043	1,044	1,044	1,043	1,042	1,041	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
Индекс дефлятор на строительство	1,05	1,051	1,051	1,05	1,049	1,047	1,046	1,046	1,046	1,046	1,046	1,047	1,045	1,045	1,044

Производственные расходы на отпуск тепловой энергии с коллекторов источников тепловой энергии, на услуги по передаче тепловой энергии по тепловым сетям и услуги сбытовой деятельности сформированы по статьям, структура которых установлена по данным теплоснабжающих организаций.

Расходы на оплату труда ППР последующего периода по отношению к предыдущему и базовому устанавливались в соответствии с формулой:

$$ЗП_{ППР,i+1} = ЗП_{ППР,i} \cdot I_{ЗП,i+1}, \quad (1.1)$$

где*i* – индекс расчетного периода.

Отчисления на социальные нужды, установленные в соответствии с Федеральным законом от 24.07.2009г. № 212-ФЗ (ред. От 03.12.2012г.) «О страховых взносах в пенсионный фонд Российской Федерации, фонд социального страхования Российской Федерации, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования и территориальные фонды обязательного медицинского страхования» представлены в **Табл. 1.2**.

Табл. 1.2. Коэффициенты страховых взносов

Виды страховых взносов	**2019 г.**	**2020 г.**	**2021 г.**
ПФР	0,22	0,22	0,22
ФСС	0,029	0,029	0,029
ФФОМС	0,051	0,051	0,051
ТФОМС	0,00	0,00	0,00
Страхование от несчастных случаев	0,002	0,002	0,002
Всего	**0,302**	**0,302**	**0,302**

Таким образом размер страховых взносов на период 2022÷2036 гг. принимается равным 30,2% от ФОТ.

Прогноз цен на природный газ последующего периода по отношению к предыдущему и базовому устанавливался в соответствии с формулой:

$$Ц_{ПГ,i+1} = Ц_{ПГ,i} \cdot I_{ПГ,i+1}. \quad (1.2)$$

Прогноз цен на прочие первичные энергоресурсы, используемые для технологических нужд, устанавливался по формулам, аналогичным формулам 1.2.

Прогноз цен на покупной теплоноситель последующего периода по отношению к предыдущему и базовому устанавливался в соответствии с формулой:

$$Ц_{ПТ,i+1} = Ц_{ПТ,i} \cdot I_{ПТ,i+1}. \quad (1.3)$$

Прогноз цен на покупную электрическую энергию последующего периода по отношению к предыдущему и базовому устанавливался в соответствии с формулой:

$$Ц_{ЭЭ,i+1} = Ц_{ЭЭ,i} \cdot I_{ЭЭ,i+1}. \quad (1.4)$$

Прогноз цен на тепловую энергию последующего периода по отношению к предыдущему и базовому устанавливался в соответствии с формулой:

$$Ц_{ТЭ,i+1} = Ц_{ТЭ,i} \cdot I_{ТЭ,i+1}. \quad (1.5)$$

Амортизация существующего оборудования принималась по линейному способу амортизационных отчислений, на основании представленных калькуляций затрат. Амортизация основных фондов, образованных в результате нового строительства, модернизации и технического перевооружения основных производственных фондов и включенных в состав проектов схемы теплоснабжения, принималась по линейному методу с нормой амортизации, установленной в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 01.01.2002 г. «О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы» (в ред. ПП РФ от 09.07.2003 № 415, от 08.08.2003 № 476, от 18.11.2006 № 697, от 12.09.2008 № 676, от 24.02.2009 № 165). Амортизация основных фондов, включенных в реестр проектов схемы теплоснабжения и вводимых в эксплуатацию за счет средств кредитов коммерческих банков с обслуживанием кредита из средств организаций за счет экономии производственных издержек, принималась по линейному способу амортизационных отчислений.

Прогноз расходов на услуги сторонних организаций принимался по индексу-дефлятору на строительно-монтажные работы (СМР).

Прогноз изменения стоимости прочих расходов принимался по индексу инфляции (ИПЦ).

Принятые индексы-дефляторы должны быть уточнены при последующих актуализациях схемы теплоснабжения.

2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Тарифно-балансовые модели рассчитаны для теплоснабжающих организаций, предоставивших соответствующие сведения.

Оценка ценовых последствий представлена без учета мероприятий по строительству сетей с целью подключения (технологического присоединения) потребителей, стоимость которых оплачивается за счет взимания платы за подключение к сетям теплоснабжения.

Анализ влияния реализации проектов схемы теплоснабжения, предлагаемых к включению в инвестиционную программу теплоснабжающих организаций, выполнен по результатам прогнозного расчета необходимой валовой выручки. При этом необходимо отметить, что поскольку схема теплоснабжения является предпроектным документом, определяющим стратегию развития СЦТ муниципального образования, выполненный анализ ценовых последствий отражает возможную прогнозную динамику изменения тарифа на тепловую энергию для потребителей систем теплоснабжения при реализации всего предложенного в схеме теплоснабжения перечня мероприятий, а не сам тариф.

Для каждой организации на основе предоставленных данных на 2022-2032 годы был рассчитан средневзвешенный тариф на теплоэнергию для конечного потребителя. В необходимую валовую выручку (далее НВВ) на следующие периоды были включены затраты в ценах базового года с учетом соответствующих дефляторов на реализацию мероприятий по улучшению технико-

экономических показателей предприятий, без учета суммы по корректировке необходимой валовой выручки за отчетный период.

Табл. 2.1. Капитальные вложения в реализацию мероприятий по строительству или реконструкции тепловых сетей МУП МО "Ольский городской округ" "Ола-Электротеплосеть", тыс. руб. (без НДС)

Стоимость проектов	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Проекты МУП МО "Ольский городской округ" "Ола-Электротеплосеть"												
Всего стоимость проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего смета проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88
Источники инвестиций, в том числе:	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фонд содействия реформированию ЖКХ	0,00	0,00	16621,41	200039,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Бюджетные средства	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Средства концессионера	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Группа проектов 001.02.00.000 "Тепловые сети и сооружения на них"												
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88
Подгруппа проектов 001.02.05.000 "Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов"												
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88
Проект 001.02.05.001 "Замена участков тепловых сетей от Угольной котельной с увеличением проходного диаметра"												
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88

Табл.2.2. Тарифно-балансовая модель п. Ола в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО "Ольский городской округ" "Ола-Электротеплосеть" без учета предложений по техническому перевооружению

Показатели	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Ввод мощности	Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Вывод мощности	Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	33,461	33,255	33,268	33,153	33,153	31,646	31,646	31,646	31,646	31,646	31,646	31,646	31,646	31,646	31,646
Собственные нужды	Гкал/ч	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	1,970	2,180	2,170	2,280	2,280	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,241	0,237	0,234	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	Гкал/ч	21,044	21,044	21,044	21,385	21,385	21,304	21,304	21,860	22,107	22,107	22,107	22,107	22,107	22,107	22,107
Отопление	Гкал/ч	18,157	18,157	18,157	18,370	18,370	18,289	18,289	18,845	19,092	19,092	19,092	19,092	19,092	19,092	19,092
Вентиляция	Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ГВС	Гкал/ч	2,887	2,887	2,887	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	12,417	12,211	12,224	11,768	11,768	10,342	10,342	9,786	9,539	9,539	9,539	9,539	9,539	9,539	9,539
Доля резерва (от установленной мощности)		0,34	0,34	0,34	0,33	0,33	0,29	0,29	0,27	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Резерв с N-1	Гкал/ч	-2,583	-2,789	-2,776	-3,232	-3,232	-4,658	-4,658	-5,214	-5,461	-5,461	-5,461	-5,461	-5,461	-5,461	-5,461
Тепловая энергия																
Выработано тепловой энергии	тыс. Гкал	90,522	87,906	91,977	97,149	88,943	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344
Собственные нужды котельной	тыс. Гкал	2,139	1,689	2,112	2,214	2,096	2,005	2,005	2,005	2,005	2,005	2,005	2,005	2,005	2,005	2,005
Отпущено с коллекторов	тыс. Гкал	88,383	86,217	89,865	94,935	86,847	90,339	90,339	90,339	90,339	90,339	90,339	90,339	90,339	90,339	90,339
Потери при передаче по тепловым сетям	тыс. Гкал	16,786	16,704	16,864	20,015	16,390	17,861	17,861	17,861	17,861	17,861	17,861	17,861	17,861	17,861	17,861
То же в %	%	18,99	19,37	18,77	21,08	18,87	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	71,597	69,513	73,001	74,920	70,457	72,478	72,478	72,478	72,478	72,478	72,478	72,478	72,478	72,478	72,478
Затрачено топлива на выработку	тыс. т у.т.	16,826	20,329	17,568	20,935	17,467	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611

Показатели	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
тепловой энергии																
Средневзвешенный НУР	кг у.т/Гкал	185,881	231,253	191,000	215,499	196,380	212,364	212,364	212,364	212,364	212,364	212,364	212,364	212,364	212,364	212,364
Средневзвешенный КПД котлоагрегатов	%	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11
Тепловой эквивалент затраченного топлива	тыс. Гкал	0,665	0,669	0,648	0,677	0,650	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665
Средневзвешенный КИТТ выработки	%	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11
Средневзвешенный КИТТ выработки и передачи	%	59,22	58,95	59,39	57,70	59,31	58,66	58,66	58,66	58,66	58,66	58,66	58,66	58,66	58,66	58,66
Затраты на выработку тепловой энергии						-										
Сырье, основные материалы	тыс. руб.	190711,87	198658,20	206935,62	215557,94	223344,36	232278,13	241569,26	251232,03	261281,31	271732,56	282601,87	293905,94	305662,18	317888,67	330604,21
Вспомогательные материалы, в том числе:	тыс. руб.	80109,98	83447,89	86924,89	90546,76	71795,56	74667,38	77654,08	80760,24	83990,65	87350,28	90844,29	94478,06	98257,18	102187,47	106274,97
материалы на эксплуатацию, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
материалы на ремонт	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
вода на технологические цели	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	2822,61	2935,51	3052,93	3175,05	3302,05	3434,14	3571,50	3714,36	3862,94	4017,45	4178,15
плата за пользование водными объектами	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Работы и услуги производственного характера	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
в том числе услуги по подрядному ремонту	тыс. тут	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
услуги транспорта	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
услуги водоснабжения	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
услуги по пуско-наладке	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
расходы по испытаниям и опытам	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Топливо на технологические	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Показатели	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
цели																
Покупная энергия всего, в том числе:	тыс. руб.	14846,29	15464,89	16109,26	16780,48	18504,02	19244,18	20013,95	20814,51	21647,09	22512,97	23413,49	24350,03	25324,03	26336,99	27390,47
покупная электрическая энергия на технологические цели	тыс. руб.	14846,29	15464,89	16109,26	16780,48	18504,02	20013,95	20814,51	21647,09	22512,97	23413,49	24350,03	25324,03	26336,99	27390,47	28486,09
покупная тепловая энергия от ведомственных котельных	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
энергия на хозяйственные нужды	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Затраты на оплату труда	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	13577,81	14143,56	14732,87	15346,74	16044,31	16686,08	17353,53	18047,67	18769,57	19520,36	20301,17	21113,22	21957,75	22836,06	23749,50
Амортизация основных средств	тыс. руб.	4353,60	4535,00	4723,96	4920,79	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76
Прочие затраты всего, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
целевые средства на НИОКР	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
средства на страхование	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
плата за предельно допустимые выбросы (сбросы)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
отчисления в ремонтный фонд (в случае его формирования)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
водный налог (ГЭС)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	796,00	827,84	860,95	895,39	931,21	968,46	1007,19	1047,48	1089,38	1132,96	1178,27
налог на землю	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
налог на имущество	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
транспортный налог	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
другие затраты, относимые на себестоимость продукции, всего, в том числе:	тыс. руб.	18288,48	19050,49	19844,27	20671,11	676,75	703,82	731,97	761,25	791,70	823,37	856,30	890,56	926,18	963,23	1001,76
арендная плата	тыс. руб.	357,02	371,89	387,39	403,53	403,58	419,72	436,51	453,97	472,13	491,02	510,66	531,08	552,33	574,42	597,40

Показатели	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Итого расходов	тыс. руб.	322245,05	335671,93	349658,26	364227,35	339026,95	352402,44	366312,94	380779,87	395825,48	411472,91	427746,23	444670,49	462271,72	480577,00	499614,49
Расчетные расходы по производству продукции (услуг)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прибыль всего, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
капитальные вложения	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
дивиденды по акциям	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
прибыль на прочие цели, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% за пользование кредитом	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
услуги банка	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
расходы на демонтаж основных фондов	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
затраты на обучение и подготовку персонала	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
прибыль, облагаемая налогом	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Налоги, сборы, платежи, всего, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
на прибыль	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
плата за выбросы загрязняющих веществ	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
другие налоги и обязательные сборы и платежи	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Выпадающие расходы по факту предыдущего года	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Необходимая валовая выручка	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тариф на производство тепловой энергии	руб./Гкал	4500,83	4828,91	4789,80	4861,55	4811,81	4862,21	5054,13	5253,74	5461,33	5677,22	5901,75	6135,26	6378,11	6630,67	6893,34

Табл. 2.3. Тарифно-балансовая модель конечного тарифа на тепловую энергию в горячей воде в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ольский городской округ» «Ола-Электротеплосеть» без учета предложений по техническому перевооружению, руб./Гкал (без НДС)

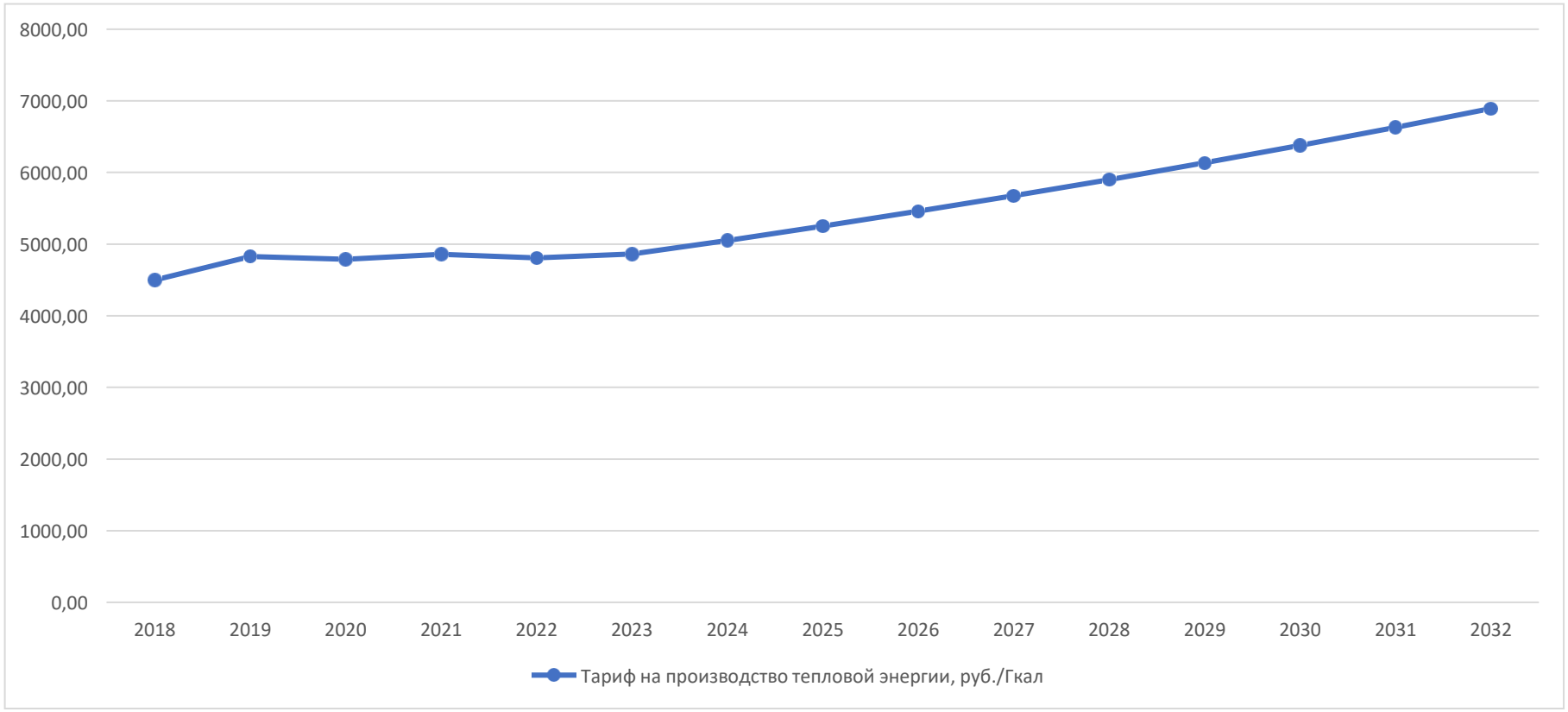
Мероприятия	ед.изм	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Тариф на производство тепловой энергии,руб/Гкал	руб./Гкал	4500,83	4828,91	4789,80	4861,55	4811,81	4862,21	5054,13	5253,74	5461,33	5677,22	5901,75	6135,26	6378,11	6630,67	6893,34

3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Согласно отчету ООО ИЦ «Энергопрогресс» по обследованию технического состояния котельного оборудования Угольной котельной в п. Ола, средневзвешенный КПД котлоагрегатов равен 73,11%, что является высоким показателем эффективности работы данной котельной, ввиду этого не предусматриваются каких-либо мероприятий по замене данной котельной. В рамках данной схемы теплоснабжения предусматривается лишь замена участков тепловых сетей, данное мероприятие повысит надежность и пропускную способность тепловых сетей п. Ола.

В качестве финансирования предлагается рассмотреть программу Фонда содействия ЖКХ по со финансирования проектов. Данная программа позволит привлечь государственное финансирование в размере 90% от стоимости проекта.

Рис. 3.1. Прогноз тарифа для конечного потребителя МУП МО «Ольский городской округ» «Ола-Электротеплосеть», руб./Гкал



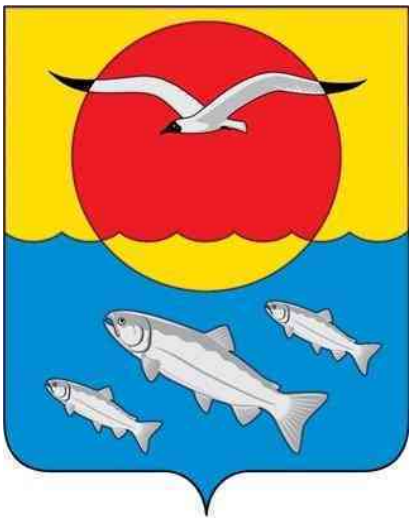


Схема теплоснабжения Ольского городского округа посёлок Ола до 2032 года

(Актуализация на 2023 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Глава 15

Реестр единых теплоснабжающих организаций

г. Казань 2022

Оглавление

1 Общие положения о единой теплоснабжающей организации и порядке присвоения статуса ЕТО 3

2 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в муниципальном образовании Ольский городской округ Магаданской области (п. Ола) 5

3 Основание, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающейорганизацией 9

1 Общие положения о единой теплоснабжающей организации и порядке присвоения статуса ЕТО

Понятие «Единая теплоснабжающая организация» введено Федеральным законом от 27.07.2010 г. №190 «О теплоснабжении» (ст.2, ст.15).

В соответствии со ст.2 ФЗ-190 единая теплоснабжающая организация определяется в схеме теплоснабжения. Для городов с численностью населения пятьсот тысяч человек и более единая теплоснабжающая организация утверждается уполномоченным федеральным органом власти (Министерство энергетики РФ).

Правила организации теплоснабжения, утверждённые постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808, в пункте 7 Правил устанавливают следующие критерии определения единой теплоснабжающей организации (далее ЕТО):

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

-размер собственного капитала;

-способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения, городского округа.

В соответствии с Постановлением РФ №808:

- «Емкость тепловых сетей» - произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения данных тепловых сетей;
- «Рабочая мощность источника тепловой энергии» - средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы.

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой

Теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

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

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

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

2 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в муниципальном образовании Ольский городской округ Магаданской области (п. Ола)

Зоны действия централизованных источников теплоснабжения подробно описаны в Главе 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснажения».

В настоящее время в Ольском городской округ Магаданской области в посёлке Ола существует одна систем теплоснабжения:

1. Система централизованного теплоснабжения посёлка Ола, функционирующая от Угольной котельной, эксплуатируемой на праве собственности МУП МО «Ола-Электротеплосеть».

Рис. 2.1. Зоны деятельности МУП МО «Ола-Электротеплосеть» посёлка Ола

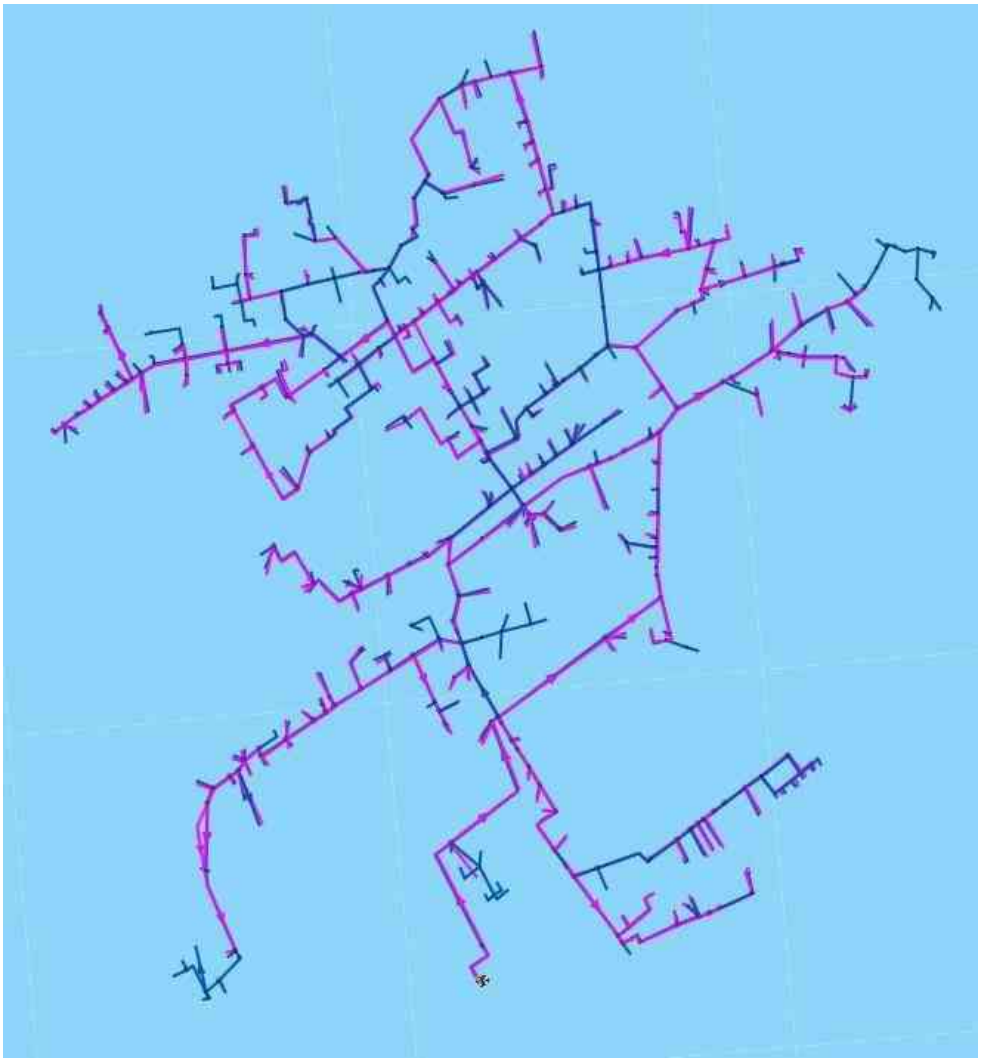


Табл. 49. Зоны действия источника тепловой энергии

№	Наименование источника, на базе, которого образована система теплоснабжения	Наименование теплосетевой организации	Изолированная зона теплоснабжения
1	Угольная котельная п. Ола	МУП МО «Ола-Электротеплосеть»	Зона действия тепловых сетей Посёлка Ола

Таблица П49.1. Утвержденные единые теплоснабжающие организации (далее - ЕТО) в системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения

N системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	N зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	Угольная котельная п. Ола	МУП МО «Ола-Электротеплосеть»	Централизованные сети теплоснабжения и горячего водоснабжения посёлка Ола	1	МУП МО «Ола-Электротеплосеть»	п.11 ППРФ №808

Таблица П49.2. Анализ изменений в границах систем теплоснабжения и утвержденных зон деятельности ЕТО в поселении, городском округе, городе федерального значения

N системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	N зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Изменения в границах системы теплоснабжения	Необходимая корректировка в рамках разработки схемы теплоснабжения
1	Угольная котельная п. Ола	МУП МО «Ола-Электротеплосеть»	Централизованные сети теплоснабжения и горячего водоснабжения посёлка Ола	1	МУП МО «Ола-Электротеплосеть»	Без изменений	Без изменений

3 Основание, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Предлагается использовать для этого нижеследующий раздел проекта.

Федеральный закон от 27.07.2012 г. № 190 «О теплоснабжении» статьей 2, пунктами 14 и 28 вводит понятия «система теплоснабжения» и «единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения» (далее ЕТО), а именно:

- Система теплоснабжения — это совокупность источников тепловой энергии и тепло потребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;

- Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения – это теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденные Постановление Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 года N 808 утверждает следующие критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при разработке схемы теплоснабжения.

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

4. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

1) владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

2) размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

6. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

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

7. В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

а) заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

б) заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя;

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

Цель настоящего раздела схемы теплоснабжения - подготовить и обосновать предложения для дальнейшего рассмотрения и утверждения перечня единых теплоснабжающих организаций городского поселения.

В этих предложениях должны содержаться обоснования соответствия предлагаемой теплоснабжающей организации (ТСО) критериям соответствия ЕТО, установленным в пункте 7 раздела II «Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации» Постановления Правительства РФ от 08.08.2012г. № 808 «Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации».

Согласно пункту 7 указанных «Правил» критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Для определения указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения, являющиеся критериями для определения будущей ЕТО. При этом под понятиями «рабочая мощность» и «емкость тепловых сетей» понимается:

«рабочая мощность источника тепловой энергии» - это средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы;

«емкость тепловых сетей» - это произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения данных тепловых сетей.

Согласно пункту 4 Постановления Правительства РФ от 08.08.2012г. «Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации» в проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (ЕТО). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (ЕТО) определяются границами системы теплоснабжения. Под понятием «зона деятельности единой теплоснабжающей организации» подразумевается одна или несколько систем теплоснабжения на территории поселения, городского округа, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии. В случае если на территории поселения существуют несколько систем теплоснабжения уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

Согласно пункту 5 указанных «Правил…» для присвоения ТСО статуса ЕТО на территории муниципального образования лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и/или тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения на сайте) проекта схемы

теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в пункте 17 настоящих «Правил…», заявку на присвоение организации статуса ЕТО с указанием зоны ее деятельности. К заявке должна прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о принятии отчетности. В течение 3 рабочих дней с даты окончания срока подачи заявок уполномоченные органы обязаны разместить сведения о принятых заявках на сайте Администрации муниципального образования.

Согласно пункту 6 указанных «Правил…» в случае если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В том случае, если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями пунктов 7 – 10 Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации».

Согласно пункту 8 указанных «Правил…» в случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

Согласно пункту 10 указанных «Правил…» способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и также обосновывается проектом схемы теплоснабжения.

После внесения проекта схемы теплоснабжения на рассмотрение теплоснабжающие и/или теплосетевые организации должны обратиться с заявкой на признание в качестве ЕТО в одной или нескольких из определенных зон деятельности. Решение об установлении организации в качестве ЕТО в той или иной зоне деятельности принимает, в соответствии с ч.6 ст.6 Федерального закона №190 «О теплоснабжении» орган местного самоуправления городского поселения.

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с п.19 Правил организации теплоснабжения могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок,

источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

Табл. 49.3 Сравнительный анализ критериев определения единых теплоснабжающих организаций в системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения

N системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Размер собственного капитала теплоснабжающей (теплосетевой) организации, тыс. руб.	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, $м^3$	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	N зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	Угольная котельная п. Ола	33,15	МУП МО «Ола-Электротеплосеть»	498,653	Централизованные сети теплоснабжения посёлка Ола	В собственности	1545,59	Не подана	1	МУП МО «Ола-Электротеплосеть»	п.11 ППРФ №808

Исходя из принципов, описанных во введении, был выполнен анализ возможных функциональных и институциональных изменений зон деятельности ЕТО (и технологически изолированных зон действия – систем теплоснабжения) с учетом изменений, произошедших в период после утверждения схемы теплоснабжения муниципального образования.

Определено, что в системах теплоснабжения Ольского городского округа Магаданской области в посёлке Ола по состоянию на 01.05.2022 не произошло изменение зон деятельности ЕТО.

Таким образом, в схеме теплоснабжения устанавливается следующая единая теплоснабжающая организация, определенная в соответствии с требованиями п. 11 «Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации».

Табл. 49.4. Зоны действия источника тепловой энергии

Код зоны ЕТО	Наименование ЕТО	Зона действия ЕТО
1	МУП МО «Ола-Электротеплосеть»	Централизованные сети теплоснабжения посёлка Ола

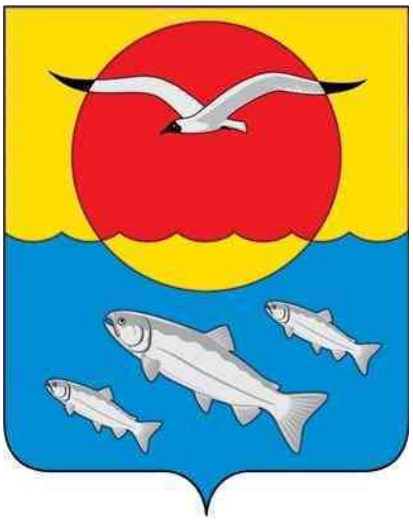


Схема теплоснабжения Ольского городского округа посёлок Ола

до 2032 года

(Актуализация на 2023 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Глава 16

Реестр проектов схемы теплоснабжения

Казань, 2022

Оглавление

1. Общие положения 3
2. Реестр мероприятий ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть» 4

1. Общие положения

В соответствии с Приказом Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 г. N 212 "Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения": Глава 16 "Реестр мероприятий схемы теплоснабжения" обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения должна содержать информацию, указанную в пункте 85 Требований.

Структура необходимых инвестиций состоит из сформированных уникальных номеров мероприятий (проектов) по каждой теплоснабжающей, теплосетевой организации, функционирующей в зоне деятельности ЕТО, в следующем порядке:

номер мероприятий (проектов) «XXX.XX.XX.XXX», в котором:

• первые три значащих цифры (XXX.) отражают номер теплоснабжающей организаций, функционирующих в зоне деятельности ЕТО;

• вторые две значащих цифры (.XX.) отражают номер группы проектов в составе организации;

• третьи значащие цифры (.XX.) отражают номер подгруппы проектов в составе организации;

• четвертые значащие цифры (.XXX.) отражают номер проекта в составе организации.

Под номером теплоснабжающей организации:

• «001» – ООО «Компания Энергия».

Под номером группы проектов (.XX.) в составе организации учитываются следующие показатели:

• «.01» - группа проектов на источниках тепловой энергии;

• «.02» - группа проектов на тепловых сетях и сооружениях на них.

Под номером подгруппы проектов (.XX.) в составе организации для проектов на источниках тепловой энергии указываются следующие показатели:

".01" - подгруппа проектов строительства новых источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки;

".02" - подгруппа проектов реконструкции источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки.

Под номером подгруппы проектов (.XX.) в составе организации для проектов на источниках тепловой энергии указываются следующие показатели:

• «.01» – подгруппа проектов нового строительства тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки;

• «.02» – подгруппа проектов строительства и (или) реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;

• «.03» – подгруппа проектов реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

2. Реестр мероприятий ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть»

Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электроеплосеть» приведены в Табл. 2.1

Табл. 2.1 - Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» тыс. руб. (без НДС)

Стоимость проектов	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Проекты МУП МО «Ола-Электротеплосеть»												
Всего стоимость проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего смета проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88
Источники инвестиций, в том числе:	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фонд содействия реформированию ЖКХ	0,00	0,00	16621,41	200039,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Собственные средства, в том числе:	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Амортизация	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Средства из прибыли	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Средства за присоединение потребителей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Бюджетные средства	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Группа проектов 001.02.00.000 "Тепловые сети и сооружения на них"												
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88
Источники инвестиций, в том числе:	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фонд содействия реформированию ЖКХ	0,00	0,00	16621,41	200039,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Собственные средства, в том числе:	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Амортизация	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Средства из прибыли	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Средства за присоединение потребителей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Бюджетные средства	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подгруппа проектов 001.02.05.000 "Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов"												
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Стоимость проектов	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88
Источники инвестиций, в том числе:	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фонд содействия реформированию ЖКХ	0,00	0,00	16621,41	200039,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Собственные средства, в том числе:	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Амортизация	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Средства из прибыли	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Средства за присоединение потребителей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Бюджетные средства	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Проект 001.02.05.003 "замена участков тепловых сетей с увеличением проходного диаметра"												
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88
Источники инвестиций, в том числе:	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фонд содействия реформированию ЖКХ	0,00	0,00	16621,41	200039,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Собственные средства, в том числе:	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Амортизация	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Средства из прибыли	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Средства за присоединение потребителей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Бюджетные средства	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

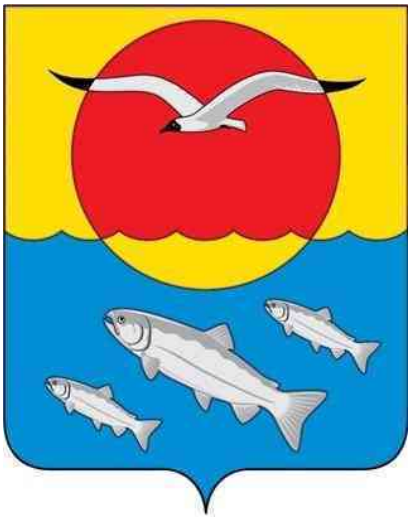


Схема теплоснабжения Ольского городского округа посёлок Ола до 2032 года

(Актуализация на 2023 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Глава 17

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

Казань, 2022 г.

Оглавление

1. Общие положения..... 3

2. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения..... 4

1. Общие положения

Согласно пункту 87 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 №154 (ред. от 16.03.2019) «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения» содержит:

а) перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения;

б) ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения;

в) перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

2. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

Настоящий раздел сформирован на основе замечаний к проекту актуализации схемы теплоснабжения поселка Ола до 2032 года (актуализация на 2023 год), размещенному в соответствии с Требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденными Постановлением Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г., на официальном сайте Администрации.

Проект был размещен на официальном сайте Администрации. Срок завершения сбора замечаний и предложений – XX.XX.XXXX г. (включительно).

В таблице ниже представлен перечень предложений и замечаний, поступивших в период размещения Схемы теплоснабжения в официальных источниках от заинтересованных сторон.

Табл. 2.1. - Таблица поступивших замечаний (предложений) и ответов на замечания (предложения) к проекту схемы теплоснабжения

N п/п	N книги, страницы	Существующий текст	Предложения новой редакции	Принятое решение
1				
2				
3				
4				

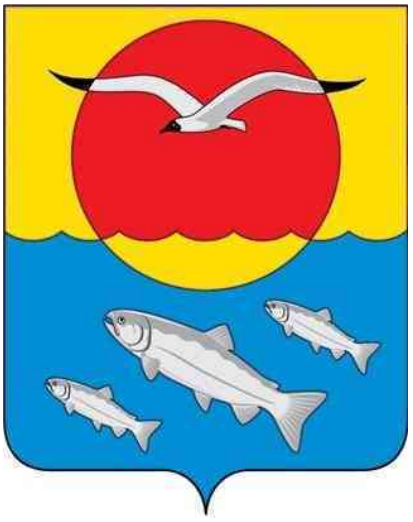


Схема теплоснабжения Ольского городского округа посёлок Ола до 2032 года

(Актуализация на 2023 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Глава 18

Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Казань, 2022 г.

Оглавление

1. Общие положения....3
2. Изменения, внесенные в раздел 1 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» 5
3.Изменения, внесенные в раздел 2 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей 5
4.Изменения, внесенные в раздел 4 «Перспективные балансы теплоносителя» 5
5. Изменения, внесенные в раздел 5 «Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения»....5
6. Изменения, внесенные в раздел 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»....5
7. Изменения, внесенные в раздел 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»....5
8. Изменения, внесенные в раздел 8 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей» 6
9. Изменения, внесенные в раздел 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» 6
10. Изменения, внесенные в раздел 10 «Перспективные топливные балансы»....6
11. Изменения, внесенные в раздел 11 «Оценка надёжности теплоснабжения» 6
12. Изменения, внесенные раздел 12 «Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение 6
13. Изменения, внесенные в раздел 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения» 6
15. Изменения, внесенные в раздел 15 «Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)» 7
16. Изменения, внесенные в раздел 16 «Реестр проектов схемы теплоснабжения» 7

1. Общие положения

В соответствии с п. 23 ПП РФ от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции ПП РФ от 16.03.2019 г. №276) настоящая глава является неотъемлемой частью Обосновывающих материалов к актуализированной Схеме теплоснабжения.

Целями разработки Главы является формирование реестра изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения, а также сведений о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения.

В соответствии с Требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденными ПП РФ №154 от 22.02.2012 г. (п. 10, 36), схема теплоснабжения подлежит ежегодной актуализации в отношении разделов и сведений, указанных в требованиях к схемам теплоснабжения.

Актуализация схемы теплоснабжения осуществлена в отношении следующих Глав Обосновывающих материалов схемы теплоснабжения.

Глава 1. "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения";

Глава 2. "Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения";

Глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения";

Глава 4 "Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей";

Глава 5 "Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения";

Глава 6 "Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах";

Глава 7 "Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии";

Глава 8 "Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей";

Глава 9 "Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения";

Глава 10 "Перспективные топливные балансы";

Глава 11 "Оценка надежности теплоснабжения";

Глава 12 "Обоснование инвестиций в строительство, техническое перевооружение и (или) модернизацию";

Глава 13 "Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения";

Глава 14 "Ценовые (тарифные) последствия";

Глава 15 "Реестр единых теплоснабжающих организаций";

Глава 16 "Реестр мероприятий схемы теплоснабжения";

Глава 17 "Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения";

Глава 18 "Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения".

Глава 19 Перспективное положение по воздействию систем теплоснабжения на экологию разработана впервые.

В соответствии с Требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденными постановлением Правительства РФ №154 от 22.02.2012г. (п.22), схема теплоснабжения подлежит ежегодно актуализации в отношении следующих данных:

а) распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в период, на который распределяются нагрузки;

б) изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии, в том числе за счет перераспределения тепловой нагрузки из одной зоны действия в другую в период, на который распределяются нагрузки;

в) внесение изменений в схему теплоснабжения или отказ от внесения изменений в части включения в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системам теплоснабжения объектов капитального строительства;

г) переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в весенне-летний период функционирования систем теплоснабжения;

д) переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в отопительный период, в том числе за счет вывода котельных в пиковый режим работы, холодный резерв, из эксплуатации;

е) мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;

ж) ввод в эксплуатацию в результате строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и соответствие их обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации, и проектной документации;

з) строительство и реконструкция тепловых сетей, включая их реконструкцию в связи с исчерпанием установленного и продленного ресурсов;

и) баланс топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения, в том числе расходов аварийных запасов топлива;

к) финансовые потребности при изменении схемы теплоснабжения и источники их покрытия.

2. Изменения, внесенные в раздел 1 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»

Изменен перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям теплоснабжающих организаций в период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения.

Актуализированный прогноз перспективной застройки.

3. Изменения, внесенные в раздел 2 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

Раздел скорректирован в соответствии с корректировкой прогноза перспективной тепловой нагрузки и перераспределением данной нагрузки между источниками тепловой энергии (мощности).

Актуализированы сводные балансы прогнозируемых тепловых нагрузок на период 2022 - 2032 гг. в зонах действия источников тепловой энергии, задействованных в схеме теплоснабжения.

Перспективный спрос на тепловую мощность представлен в Главе 4.

4. Изменения, внесенные в раздел 4 «Перспективные балансы теплоносителя»

Раздел скорректирован в соответствии с корректировкой прогноза перспективной тепловой нагрузки и перераспределением данной нагрузки между источниками тепловой энергии (мощности).

Выполнен расчёт величины нормативной подпитки системы теплоснабжения согласно п.6.16 СП 124.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети». Актуализированы перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети и часовые расходы исходной воды для аварийной подпитки тепловой сети.

5. Изменения, внесенные в раздел 5 «Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения»

Варианты развития систем теплоснабжения, рассмотренные в базовой версии Главы 5, при настоящей актуализации уточнены с учетом изменений в планах перспективного развития, которые произошли в период между актуализациями.

В мастер-плане рассмотрены варианты и обоснованы основные структурно-параметрические изменения, предусмотренные при перспективном развитии систем теплоснабжения.

6. Изменения, внесенные в раздел 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»

Изменения отсутствуют.

7. Изменения, внесенные в раздел 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»

Изменения отсутствуют.

.

8. Изменения, внесенные в раздел 8 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей»

Раздел скорректирован в соответствии с корректировкой прогноза перспективной тепловой нагрузки и условий обеспечения надёжности.

Актуализированы предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и насосных станций.

Перечень мероприятий по реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения представлены в Главе 8.

Предложения по реконструкции тепловых сетей, в том числе с увеличением диаметра трубопроводов, для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки приведены в Главе 8.

9. Изменения, внесенные в раздел 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»

Изменения отсутствуют.

10. Изменения, внесенные в раздел 10 «Перспективные топливные балансы»

Раздел скорректирован в соответствии с корректировкой прогноза перспективной тепловой нагрузки и перераспределением данной нагрузки между источниками тепловой энергии (мощности).

11. Изменения, внесенные в раздел 11 «Оценка надёжности теплоснабжения»

Раздел скорректирован в соответствии с требованиями нормативных документов.

Представлены расчёты надёжности систем теплоснабжения до и после предложенных мероприятий.

12. Изменения, внесенные раздел 12 «Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

С момента последней актуализации схемы теплоснабжения внесены следующие изменения:

1. Обновлены и актуализированы прогнозные индексы потребительских цен и индексы дефляторы, с учетом «Прогноза социально-экономического развития российской федерации на период до 2024 года» и «Прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года».
2. Актуализированы предложения по величине необходимых инвестиций в источники и тепловые сети соответственно.
3. Актуализирована оценка ценовых и тарифных последствий для потребителей при реализации мероприятий.

13. Изменения, внесенные в раздел 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»

Рассчитаны и представлены индикаторы развития системы теплоснабжения.

14. Изменения, внесенные в раздел 13 «Ценовые (тарифные) последствия»

Рассчитаны и представлены тарифные последствия при реализации предложенных мероприятий.

15. Изменения, внесенные в раздел 15 «Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)»

Изменений по зонам деятельности ЕТО отсутствуют.

16. Изменения, внесенные в раздел 16 «Реестр проектов схемы теплоснабжения»

Представлены проекты по строительству и реконструкции систем теплоснабжения, с указанием планируемых периодов реализации.

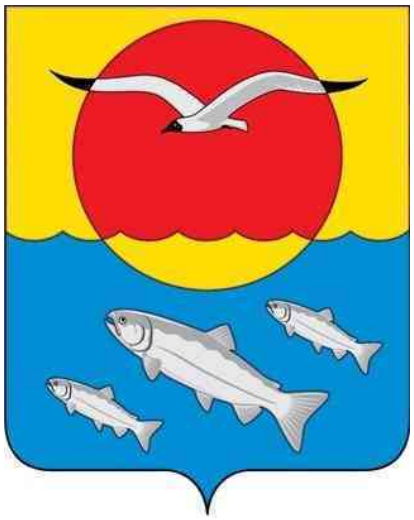


Схема теплоснабжения Ольского городского округа посёлок Ола до 2032 года

(Актуализация на 2023 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Глава 19

Оценка экологической безопасности теплоснабжения

Казань, 2022

Оглавление

Часть 1. Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения Ольского городского округа (п. Ола) 4

1.1. Общие положения 4

1.2. Краткая характеристика метеорологических условий и их влияние на рассеивание вредных веществ в атмосфере 6

1.3. Описание текущего и перспективного объема (массы) выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, образующихся на стационарных объектах производства тепловой энергии (мощности), в том числе функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, размещенных на территории Ольского городского округа (п. Ола) 8

1.4. Оценка снижения объема (массы) выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух за счет перераспределения тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии 12

1.5. Предложения по снижению объема (массы) выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух 12

1.6. Предложения по величине необходимых инвестиций для снижения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух 12

Перечень таблиц

Табл. 1.1 - Описание текущего и перспективного объема (массы) выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.....11

Часть 1. Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения Ольского городского округа (п. Ола)

1.1. Общие положения

Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения является одним из общих принципов организации отношений и основы государственной политики в сфере теплоснабжения, установленных ст.3 Федерального Закона от 27.10.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении».

Бережное отношение к окружающей среде – один из стратегических приоритетов теплоснабжающих компаний. Организации осознают свою ответственность перед обществом в данном вопросе, объективно оценивают и стремятся минимизировать экологические риски, наращивают инвестиции в природоохранные программы.

Стратегическими целями обеспечения экологической безопасности и рационального природопользования являются:

- снижение техногенной нагрузки и поддержание благоприятного состояния природной среды и среды обитания человека;
- недопущение экологического ущерба от хозяйственной деятельности;
- сохранение биологического разнообразия в условиях нарастающей антропогенной нагрузки;
- рациональное использование, восстановление и охрана природных ресурсов.

В соответствии с этими целями теплоснабжающие организации выделяют следующие приоритетные направления деятельности:

- управление рисками в области обеспечения экологической безопасности;
- экологический мониторинг и производственный экологический контроль;
- управление системой предупреждения, локализации аварийных ситуаций и ликвидации их последствий;
- развитие программ по утилизации/обезвреживанию отходов производства;
- обучение и развитие персонала в области экологической безопасности.

Задача, решаемая в результате разработки настоящей главы - оценить, каким образом мероприятия, предусмотренные Схемой теплоснабжения, повлияют на состояние загрязнения атмосферного воздуха Ольского городского округа (п. Ола).

Для решения указанной задачи:

- проведен анализ нормативной природоохранной документации по источникам теплоснабжения, расположенных в Ольском городском округе (п. Ола);
- определены объекты, осуществляющие наибольшую выработку тепловой энергии, и соответственно, значительно больше осуществляющие выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, что в свою очередь, приводит к большему негативному воздействию на атмосферный воздух;
- определены изменения объемов валовых (годовых) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от рассматриваемых источников теплоснабжения при развитии схемы теплоснабжения по предпочтительному варианту;
- проведена оценка существующего состояние (по данным о параметрах источников выбросов из проектов нормативов ПДВ загрязняющих веществ в атмосферный воздух);

- определено прогнозируемое перспективное состояние (с учетом прироста нагрузок, топливопотребления и других мероприятий по схеме развития теплоснабжения).

При определении оценки воздействия системы теплоснабжения на экологию использованы действующие нормативно правовые акты и нормативно-технические документы, в сфере экологии и природопользования:

- Федеральный закон от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
- При Минприроды России от 06.06.2017 г. № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»;
- Распоряжение Правительства РФ от 08.07.2015 г.№ 1316-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»;
- Приказ Минприроды России от 07.08.2018 года № 352 «Об утверждении Порядка проведения инвентаризации стационарных источников и выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, корректировки ее данных, документирования и хранения данных, полученных в результате проведения и хранения данных, полученных в результате проведения таких инвентаризации и корректировки»;
- Приказ Минприроды России от 11.08.2020 N 581 «Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух»;
- «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час» (утв. Госкомэкологией России 09.07.1999).

При выполнении разработки настоящих обосновывающих материалов использованы исходные данные из проектов нормативов ПДВ загрязняющих веществ в атмосферный воздух, представленных теплоснабжающими организациями по запросам разработчика схемы теплоснабжения.

1.2. Краткая характеристика метеорологических условий и их влияние на рассеивание вредных веществ в атмосфере

Площадка поселка Ола приурочена к приустьевой части обширной долины реки Ола, к ее левобережной террасе. Основное русло реки Ола находится в 600-700 м западнее поселка.

Поверхность террасы в пределах поселка довольно ровная, сухая, сложена насыпными и крупнообломочными грунтами. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются от 2,0-2,5 м в южной части до 7-8 м в северной части поселка, т.е. отмечается общий небольшой уклон рельефа на юг, к морю. Ровный рельеф местности имеет ряд замкнутых понижений, обусловленных наличием древних стариц, заполняемых в теплое время года водой.

В западной части поселка, непосредственно примыкающей к левому притоку реки – р. Угликанки, развиты протоки и полузамкнутые старицы, которые по мере освоения селитебной территории засыпаются, но имеют непосредственную связь с русловыми водами.

На этих участках следует ожидать слабые по несущей способности илистые и песчано-илистые грунты мощностью до 3-5 м.

Климат Ольского городского округа формируется под влиянием муссонных ветров, направленных в холодный период года (октябрь-март) с охлажденного материка к морю, а в теплый период (апрель-сентябрь) с холодного Охотского моря на материк. Зимние северные ветры несут с материка холодный сухой воздух, обуславливающий ясную холодную погоду. Летний муссон выносит на побережье влажный и относительно холодный воздух, туманы и низкую облачность, создающие на побережье пасмурную и холодную погоду Среднегодовая температура в районе пос. Ола равна – $2,9^0$С. Устойчивый переход суточных температур через 0^0С происходит в среднем 7 мая и 8 октября. Годовое количество осадков – 359 мм, из них в теплый период года (май-сентябрь) выпадает – 221 мм, что составляет 62 % от годовой суммы. Образование устойчивого снежного покрова происходит в среднем 11 октября, сходит снежный покров примерно в середине мая. Район поселка Ола отличается интенсивной ветровой деятельностью. Среднегодовая скорость ветра здесь равна 3,9 м/сек. В холодный период года скорость ветра увеличивается до 6,0-6,5 м/сек, а в летние месяцы средняя скорость ветра уменьшается до 3,0-3,2 м/сек. Максимальная скорость ветра в течение года наблюдается в январе – 34 м/сек.

В зимнее время года преобладают ветры северного и северо-восточных направлений, летом направление ветров юго-западное, южное и северное. Сильные ветры зимой сопровождаются метелями. В среднем за год бывает 31 день с метелями, особенно часто в декабре-январе (7 дней за месяц).Продолжительность отопительного периода – 279 дней.

На процессы погоды и формирования особенностей климата большое влияние оказывают циклонические и антициклонические макроциркуляционные формы движения атмосферы. Они обусловливают как зональные, так и меридиональные движения различных воздушных масс. В осенне-зимний период циклонические процессы на территории связаны преимущественно с вторжением западных и северо-западных циклонов. Летом преобладают местные и западные процессы. Антициклонические процессы зимой обязаны прежде всего влиянию восточных антициклонов, летом – западных. Сезонные изменения барико-циркуляционных процессов вызываю изменения ветрового режима. С сентября по апрель, в целом за год, преобладают южные и юго-

западные ветры, тогда как летом больше повторяемость ветров северо-западных направлений. Скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5%, равна 2,2 м/с.

Коэффициент стратификации (целое число от 140 до 250), зависящий от температурной стратификации атмосферы и используемый в расчетах рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, для Магаданской области принят 200.

1.3. Описание текущего и перспективного объема (массы) выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, образующихся на стационарных объектах производства тепловой энергии (мощности), в том числе функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, размещенных на территории Ольского городского округа (п. Ола)

Описание текущего и перспективного объема (массы) выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, образующихся на стационарных объектах производства тепловой энергии (мощности), в том числе функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, размещенных на территории Ольского городского округа (п. Ола) приведено в таблице 1.1.

Сведения об объемах выбросов вредных веществ по существующему состоянию приняты в соответствии с данными о фактических выбросах, приведенных в проектах нормативов ПДВ загрязняющих веществ в атмосферный воздух для источников тепловой энергии (мощности) с учетом изменений потребления топлива (исходя из фактических сведений по расходу топлива).

Расчет рассеивания вредных веществ в атмосферу для прогнозируемого состояния до 2032 года выполнен с учетом реализации мероприятий схемы теплоснабжения.

Производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) на предприятии осуществляется в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды согласно ст. 67 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

Производственный контроль за уровнями загрязнения атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны (далее - производственный контроль) проводится согласно требований ст. 20, ст. 32 Федерального закона от 30.03.99. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», Санитарных правил СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» и Санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятия.

Расчет объема валовых выбросов источников тепловой энергии осуществляется в соответствии с:

Методикой определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час, Москва, 1999;

Приказом Минприроды России от 11.08.2020 N 581 "Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух".

Расчет объема дымовых газов, выделяющихся при сжигании природного газа при избытке воздуха в зоне горения, производится по формуле:

$$Vсг = Vr + (\alpha - 1) * V - Vв$$

Значения Vr, V, Vв берутся из таблицы для соответствующего газопровода.

Расчет выбросов загрязняющих веществ.

Оксид углерода.

Расчет проводится по формулам:

$$Mco = q3 * R * Qi * B * (1 - q4 / 100) * Кп$$

где:

q3 - потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, (%) = 0.2,

q4 - потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, (%) = 0,

R - коэффициент, для газа =0.5,

Qi - низшая теплота сгорания топлива, (Мдж/м3),

B - расход топлива, (тыс.м3/год, м3/сек),

Кп - коэффициент пересчета: при расчете выбросов в г/сек Кп = 1 при расчете выбросов в т/год Кп = 0,001.

Оксиды азота.

Расчет суммарного количества проводится по формуле:

$$M(Nox) = Bp * Qi * K * \beta k * \beta t * \beta \alpha * (1 - \beta r) * (1 - \beta) * Кп$$

где:

Bp - расчетный расход топлива, м3/сек (тыс. м3/год): при работе котла с режимной картой может быть принято Bp=B - фактическому расходу топлива на котел;

K - удельный выброс оксидов азота при сжигании газа, (г/МДж): для водогрейных котлов:

$$K = 0,0113 * \sqrt{Qт} + 0,03;$$

Qт - фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу, (МВт):

определяется по формуле: $Qт = Bp * Qi$

βк - безразмерный коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелки,

для данного типа горелки βк =0.7 βt - безразмерный коэффициент, учитывающий температуру воздуха, подаваемому для горения, = 1;

βα- безразмерный коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота: βα =1;

βr - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота: $\beta r = 0,16*\sqrt{r} =0$;

β - безразмерный коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру: $\beta = 0,022 * \delta =0$;

Кп - коэффициент пересчета: при расчете выбросов в г/сек: Кп = 1 при расчете выбросов в т/год: Кп = 0.001.

В связи с установленными раздельными ПДК для оксида и диоксида азота с учетом трансформации оксида азота в атмосферном воздухе суммарные выбросы оксидов азота разделяются на составляющие:

$$M(NO2) = 0,8 * M(NOx)$$

$$M(NO) = (1-0,8) * M(NOx) *\mu(NO) / \mu(NO2) = 0,13 * M(NOx)$$

Бенз(а)пирен.

Расчет проводится по формуле 53 {1}:

$$Сбп = 0,000001 * R * (0,13 * q - 5) * Кд * Кр * Кст /[1,3 * e^(3,5 *(\alpha-1))]$$

где:

q - теплонапряжение топочного объема, кВТ/м3;

Кр - коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания = 1;

Кд - коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания = 1.25;

Кст- коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания - коэффициент, для газа = 1.

Суммарное количество бенз(а)пирена (г/сек, т/год) рассчитывается по уравнению:

$$Мбп = Сбп' * V * B * Кп$$

где:

Кп - коэффициент пересчета: при расчете выбросов в г/сек Кп = 0.0000278 при расчете выбросов в т/год Кп = 0.0000001

Значения суммарных годовых (валовых) выбросов определенного ЗВ из ИЗАВ (т/год) рассчитываются исходя из определенной на основании инструментальных методов средней мощности выброса ЗВ из конкретного ИЗАВ при данном режиме и суммарной продолжительности (в часах) работы ИЗАВ в данном режиме в течение года.

При использовании расчетных способов значения суммарных годовых (валовых) выбросов определяются исходя из расчетных средних за год значений выбросов (выделений) конкретного ЗВ (в г/час или г/кг), определенных по расходу сырья, материалов, топлива, энергии или по выпущенной продукции, и наибольшей продолжительности (в часах) работы источника выделения или ИЗАВ в течение года или расхода сырья, материалов, топлива, энергии и выпущенной продукции за год.

Суммарный годовой (валовый) выброс ЗВ (т/год) определяется с учетом нестационарности выбросов ЗВ во времени, в том числе остановок на профилактический ремонт технологического оборудования и ГОУ.

При производственном процессе циклического характера и работе с конкретной, характерной для данного производства нагрузкой, годовой выброс конкретного ЗВ рассчитывается исходя из числа повторений рассматриваемого производственного цикла за год и среднегодовой величины выброса рассматриваемого ЗВ для одного производственного цикла.

Годовой выброс ЗВ (т/год) от всего объекта ОНВ рассчитывается как сумма годовых выбросов этого ЗВ из всех ИЗАВ данного объекта ОНВ.

Табл. 1.1. - Описание текущего и перспективного объема (массы) выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Источник теплоснабжения	Основной вид топлива	Расход натурального топлива, тыс. м^3/тонн натурального топлива												Валовый выброс по источнику тепловой энергии, тыс.т/год.											
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
п. Ола																									
Угольная котельная	Уголь	318,289	309,223	309,223	309,223	309,223	309,223	309,223	309,223	309,223	309,223	309,223	309,223	2,232	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168

1.4. Оценка снижения объема (массы) выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух за счет перераспределения тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии

Источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

Снижение объемов выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу зависит только от снижения расхода топлива, которое в свою очередь, зависит или от погодных условий (снижение температуры наружного воздуха), уменьшения заявленного объема потребления тепловой энергии или сокращения объектов теплопотребления.

1.5. Предложения по снижению объема (массы) выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух

Мероприятий, заложенных в рамках строительства новых теплоисточников и программы модернизации (перевооружения) основного оборудования на существующих теплоисточниках, реализуемых в рамках схемы теплоснабжения, достаточно для обеспечения требуемых экологических и санитарных норм.

1.6. Предложения по величине необходимых инвестиций для снижения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух

Дополнительные инвестиции для снижения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух при текущей актуализации не предусмотрены.

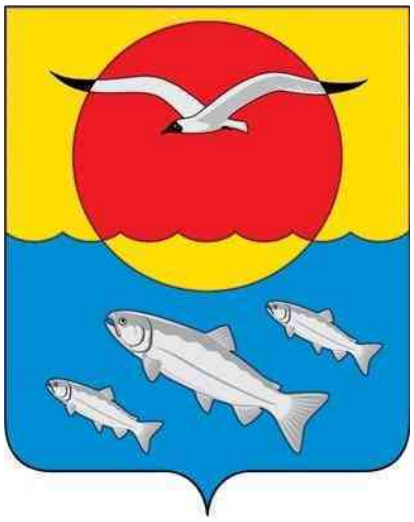


Схема теплоснабжения Ольского городского округа посёлок Ола до 2032 года

(Актуализация на 2023 год)

УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ

Казань, 2022

Оглавление

1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах 7

1.2. Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и приросты отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы)....7

1.3. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе 12

1.4. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе....17

1.5. Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки....17

2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей....18

2.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии....18

2.2. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии....19

2.3. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе 19

2.4. 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 (поселения) и города федерального значения или городских округов (поселений) и города федерального значения, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого поселения, городского округа, города федерального значения 22

2.5. Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения 22

3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя....26

3.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей....26

3.2. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения....28

4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения....29

4.1. Описание сценариев развития теплоснабжения....29

Согласно отчету выполненному ООО ИЦ «Энергопрогресс» был выполнен расчет гидравлического режима с учётом работы системы теплоснабжения от новой блочно-

модульной угольной котельной взамен котельной «Центральная» на температурный график отпуска тепловой энергии: 95/70°С с учётом подбора необходимых диаметров трубопроводов тепловой сети для стабилизации гидравлического режима и нормального функционирования системы теплоснабжения. 29
4.2. Технико-экономическая оценка целесообразности рассматриваемых мероприятий 30
4.2.1. Технико-экономическая оценка целесообразности замены участков тепловых сетей с увеличением проходного диаметра, в связи с недостаточностью пропускной способности для п. Ола 30
4.2.2. Технико-экономическая оценка целесообразности замены, существующей угольной котельной на новую электрокотельную с температурным графиком работы 95/70 °С, а также замена участков тепловых сетей с увеличением проходного диаметра, в связи с недостаточностью пропускной способности для п. Ола 34
4.3. Выбор оптимального варианта из рассматриваемых мероприятий и рассмотрение способа финансирования 40
5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии 42
5.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей и радиуса эффективного теплоснабжения 42
5.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии 42
5.3. Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения....42
5.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных 43
5.5. 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 невозможно или экономически нецелесообразно 43
5.6. Предложения по строительству новых котельных 43
5.7. Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 43
5.8. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации 44
5.9. Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения....44

5.10. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей.....45

5.11. Капитальные вложения в реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....50

6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей ..51

6.1. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).....51

6.2. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах 51

6.3. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....52

6.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 52

6.5. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей.....62

6.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса 63

6.7. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций и центральных тепловых пунктов.....63

6.8. Капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....63

7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.....65

8. Перспективные топливные балансы 65

8.1. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе 65

8.1.1. Источники теплоснабжения посёлка Ола Ольского городского округа Магаданской области 65

8.2. Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии.....69

8.3. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения 69

8.4. Преобладающий вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения.....69

8.5. Приоритетное направление развития топливного баланса 69

9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение 70
9.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов системы теплоснабжения 70
9.2. Оценка ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения 73
10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям) .79
10.1 ешение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)79
10.2 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации 79
10.3 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации 87
10.3. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения 87
11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии 88
12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям 88
13.Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения 88
13.1. Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии 89
13.2. Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии 89
13.3. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения и водоотведения), о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения 90
13.4. Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) схемы водоснабжения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения 90
14. Индикаторы развития систем теплоснабжения 90
15. Ценовые (тарифные) последствия 98
16. Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения Ольского городского округа (п. Ола) 105
16.1. Общие положения 105
16.2. Краткая характеристика метеорологических условий и их влияние на рассеивание вредных веществ в атмосфере 108
16.3. Описание текущего и перспективного объема (массы) выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, образующихся на стационарных объектах производства тепловой

энергии (мощности), в том числе функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, размещенных на территории Ольского городского округа (п. Ола).....110

16.4. Оценка снижения объема (массы) выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух за счет перераспределения тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии.....115

16.5. Предложения по снижению объема (массы) выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух 115

16.6. Предложения по величине необходимых инвестиций для снижения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух 115

1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах

1.2. Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и приросты отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы)

Суммарная договорная тепловая нагрузка потребителей, подключенных к системе централизованного теплоснабжения муниципального образования Ольского городского округа (п. Ола), согласно предоставленной информации по состоянию на конец 2021 года составила 19,33 Гкал/ч. Суммарное потребление тепловой энергии в 2021 году составило 74,9 тыс. Гкал.

Суммарные нагрузи потребителей с распределением по источникам тепловой энергии приведены в таблице 1.1 – 1.2 Суммарное потребление тепловой энергии потребителями систем теплоснабжения Ольского городского округа (п. Ола) приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.1 – Договорные тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть» - Угольная котельная на 2021, Гкал/ч

Период	Наименование ЕТО	Договорные тепловые нагрузки, Гкал/ч									Всего суммарная нагрузка
		население			бюджет			прочие			
		отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	Суммарное потребление	отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	
2017	МУП МО "Ола-Электротеплосеть"	13,34	1,04	14,38	4,97	0,18	5,15	0,47	0,01	0,48	20,01
2018	МУП МО "Ола-Электротеплосеть"	12,66	1,04	13,70	4,91	0,18	5,09	0,44	0,01	0,45	19,24
2019	МУП МО "Ола-Электротеплосеть"	12,84	1,05	13,89	4,85	0,18	5,03	0,41	0,01	0,42	19,34
2020	МУП МО "Ола-Электротеплосеть"	12,84	1,04	13,85	4,87	0,17	5,04	0,33	0,01	0,34	19,23
2021	МУП МО "Ола-Электротеплосеть"	12,84	1,07	13,91	4,85	0,1	4,95	0,46	0,01	0,47	19,33

Таблица 1.2 – Договорная тепловая нагрузка в Ольском городском округе (п. Ола) за 2021 год

Период	Наименование ЕТО	Договорные тепловые нагрузки, Гкал/ч									Всего суммарная нагрузка
		население			бюджет			прочие			
		отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	Суммарное потребление	отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	
2021	МУП МО "Ола-Электротеплосеть"	12,84	1,07	13,91	4,85	0,1	4,95	0,46	0,01	0,47	19,33

Таблица 1.4 – Потребление тепловой энергии потребителями систем теплоснабжения в Ольском городском округе (п. Ола) за 2021 год

Наименование ЕТО	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал									Всего сумм. потр.
	население			бюджет			прочие			
	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	Суммарное потребление	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	Суммарное потребление	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	суммарное потребление	
МУП МО "Ола-Электротеплосеть"	45	9,2	54,2	16,8	1,4	18,2	2,5	0,09	2,6	74,9

В таблице 1.5 представлен перечень потребителей тепловой энергии, планируемых к подключению к источникам тепловой энергии.

Прирост площади строительных фондов в период с 2022 по 2032 год составляет 18,81 тыс. $м^2$.

Ввод в эксплуатацию жилых зданий с общей площадью жилищного фонда по расчетным элементам территориального деления представлен в таблице 1.6.

Ввод в эксплуатацию общественно-деловых зданий с общей площадью фонда по расчетным элементам территориального деления представлен в таблице 1.7.**Ошибка! Источник ссылки не найден.**

Снос (вывод из эксплуатации) жилых зданий с общей площадью фонда представлен в таблице 1.8.

Таблица 1.5 – Перечень потребителей тепловой энергии, планируемых к подключению к источникам тепловой энергии

Адрес (схема расположения)	Наименование	Год ввода	Площадь планируемой застройки, м^2		Кадастровый квартал	Источник теплоснабжения	Нагрузка, Гкал/ч			
			отапливаемая	жилая			Отоп.	Вент.	ГВС (макс/ср. нед)	Технология
ул. Кирова, 1Б (4эт., 31 кв.)	Реконструкция общежития под жилые квартиры	2023	Sобщ = 2039,86; Sкв= 1356,68	Sжил = 754,52	49:01:020129:	Котельная п. Ола	0,13	-	н/с	-
ул. Кирова, 1В (3эт., 24 кв.)	Реконструкция общежития под жилые квартиры	2023	Sобщ = 1165; Sкв= 1065	н/с	49:01:020129:	Котельная п. Ола	0,2	-	н/с	-
южная окраина пгт. Ола	Очистные сооружения	2023-2024	Sобщ = 2311,0	-	49:01:020108:	Котельная п. Ола	0,4	н/с	н/с	-
ул. Рабочая, 8А	ФОК	2025	Sобщ = 2497,5	-	49:01:020110:	Котельная п. Ола	0,19733	0,32461	0,03432	н/с
переулок Коммунальный – проезд Коммунальный	Комплексная жилая застройка (5 домов)	2026	9000	8000	49:01:020118:	Котельная п. Ола	0,19428	-	н/с	-
ул. Ленина	МКД	2026	1800	1600	49:01:020119:	Котельная п. Ола	0,05245	-	н/с	-

Таблица 1.6 – Ввод в эксплуатацию жилых зданий с общей площадью жилищного фонда на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, тыс. м^2

Наименование показателей	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прирост жилищного фонда, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,8	0	0	0	0	0	0
накопительным итогом:	0		0	0	0	0	0	0	0	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
Многоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средне- и малоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,8	0	0	0	0	0	0
Всего по поселению, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,8	0	0	0	0	0	0
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе, по кадастровым кварталам:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средне- и малоэтажный жилищный фонд в том числе, по кадастровым кварталам:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,8	0	0	0	0	0	0
49:01:020118:										9,0						
49:01:020119:										1,8						

Таблица 1.7 – Ввод в эксплуатацию общественно-деловых зданий с общей площадью фонда на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, тыс. м^2

Наименование показателей	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прирост общественно-делового фонда, в том числе:	0	0,2393	1,2411	0,179	1,5008	0	0	0	2,4975	0	0	0	0	0	0	0
Накопительным итогом	0	0,2393	1,4804	1,6594	3,1602	3,1602	3,1602	3,1602	5,6577	5,6577	5,6577	5,6577	5,6577	5,6577	5,6577	5,6577
Всего по поселению, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0,2393	1,2411	0,179	1,5008	0	0	0	2,4975	0	0	0	0	0	0	0
49:01:020119:		0,2393														
49:01:020117:			0,7638													
49:01:020118:			0,4773													
49:01:020117:				0,0877												
49:01:020115:				0,0913												
49:01:020118:					1,5008											
49:01:020110:									2,4975							

Таблица 1.8 – Снос (вывод из эксплуатации) жилых зданий с общей площадью фонда на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения

Наименование показателей	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Снос жилищного фонда, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
накопительным итогом	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего по поселению, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1.3. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе

Прогноз прироста тепловых нагрузок сформирован на основе прогноза перспективной застройки жилищного, общественно-делового и промышленного фондов с централизованным теплоснабжением на территории муниципального образования, представленного в части 2, а также нормативных удельных значений теплоснабжения и нагрузок на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение зданий, представленных в части 3.

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии в Гкал/ч и тыс. Гкал/год с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии приведены в таблицах ниже.

За весь период тепловая нагрузка централизованного теплоснабжения на территории Ольского городского округа п. Ола увеличится на 1,203 Гкал/ч, потребление тепловой энергии – на 0,386 тыс. Гкал.

.

Таблица 1.9 – Прирост тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию в проектируемых жилых зданиях на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч

Наименование показателей	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прирост тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилищного фонда,	0	0	0	0	0,247	0	0	0	0	0	0
то же накопительным итогом, в том числе:	0	0	0	0	0,247	0,247	0,247	0,247	0,247	0,247	0,247
Многоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0,247	0	0	0	0	0	0
Средне- и малоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего по поселению, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0	0	0	0,247	0	0	0	0	0	0
49:01:020118:					0,194						
49:01:020119:					0,052						

Таблица 1.10 – Прирост тепловой нагрузки на горячее водоснабжение в проектируемых жилых зданиях на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч

Наименование показателей	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прирост тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилищного фонда,	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
то же накопительным итогом, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Многоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средне- и малоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего по поселению, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 1.11 –Прирост тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию в проектируемых зданиях общественно-делового фонда на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч

Наименование показателей	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прирост тепловой нагрузки отопления и вентиляции	0	0,400	0,000	0,522	0,000	0	0	0	0	0	0
то же накопительным итогом	0	0,4	0,4	0,922	0,922	0,922	0,922	0,922	0,922	0,922	0,922
Всего по поселению, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0,400	0,000	0,522	0	0	0	0	0	0	0
49:01:020108:		0,400									
49:01:020110:				0,522							

Таблица 1.12 – Прирост тепловой нагрузки на горячее водоснабжение в проектируемых зданиях общественно-делового фонда на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч

Наименование показателей	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прирост тепловой нагрузки горячего водоснабжения	0	0	0	0,034	0	0	0	0	0	0	0
то же накопительным итогом	0	0	0	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
Всего по поселению, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0	0	0,034	0	0	0	0	0	0	0
49:01:020110:				0,034							

Таблица 1.13 – Общий прирост тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в проектируемых и сносимых жилых и общественно-деловых зданиях и строениях на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч

Наименование показателей	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прирост тепловой нагрузки отопления, вентиляции и горячего водоснабжения	0	0,4	0	0,556	0,247	0	0	0	0	0	0
то же накопительным итогом, в том числе:	0	0,4	0,4	0,956	1,203	1,203	1,203	1,203	1,203	1,203	1,203
отопление и вентиляция	0	0,400	0	0,522	0,247	0	0	0	0	0	0
горячее водоснабжение	0	0	0	0,034	0	0	0	0	0	0	0
Многоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0,247	0	0	0	0	0	0
Средне- и малоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего по поселению, в том числе:	0	0,400	0	0,556	0,247	0	0	0	0	0	0
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0	0	0	0,247	0	0	0	0	0	0
49:01:020118:					0,194						
49:01:020119:					0,052						
Общественно-деловые здания, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0,400	0	0,556	0	0	0	0	0	0	0
49:01:020108:		0,400									
49:01:020110:				0,556							

Таблица 1.14 – Прирост тепловой нагрузки в зоне деятельности ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть» на каждом этапе планирования, Гкал/ч

Источник тепловой энергии	Подключаемая нагрузка, Гкал/ч											
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Итого
МУП МО "Ола-Электротеплосеть"	0	0,4	0	0,556	0,247	0	0	0	0	0	0	**1,203**

Таблица 1.15 – Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию в проектируемых жилых зданиях на период разработки (актуализации) схемы теплоснабжения, тыс. Гкал

Наименование показателей	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию	0	0	0	0	0,079	0	0	0	0	0	0
то же накопительным итогом, в том числе:	0	0	0	0	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079
Многоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0,079	0	0	0	0	0	0
Средне- и малоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего по поселению, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0	0	0	0,079	0	0	0	0	0	0
49:01:020118:					0,062						
49:01:020119:					0,017						

Таблица 1.16 – Прирост потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение в проектируемых жилых зданиях на период разработки (актуализации) схемы теплоснабжения, тыс. Гкал

Наименование показателей	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прирост потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
то же накопительным итогом, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Многоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средне- и малоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего по поселению, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 1.17 – Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию в проектируемых зданиях общественно-делового фонда на период разработки (актуализации) схемы теплоснабжения, тыс. Гкал

Наименование показателей	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию	0	0,128	0	0,167	0	0	0	0	0	0	0
то же накопительным итогом	0	0,128	0,128	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296
Всего по поселению, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0,128	0	0,167	0	0	0	0	0	0	0
49:01:020108:		0,128									
49:01:020110:				0,167							

Таблица 1.18 – Прирост потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение в проектируемых зданиях общественно-делового фонда на период разработки (актуализации) схемы теплоснабжения, тыс. Гкал

Наименование показателей	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию	0	0	0	0,011	0	0	0	0	0	0	0
то же накопительным итогом	0	0	0	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
Всего по поселению, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0	0	0,011	0	0	0	0	0	0	0
49:01:020110:				0,011							

Таблица 1.19 – Общий прирост потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в проектируемых и сносимых жилых и общественно-деловых зданиях и строениях на период разработки (актуализации) схемы теплоснабжения, тыс. Гкал

Наименование показателей	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прирост потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение	0	0,128	0	0,178	0,079	0	0	0	0	0	0
то же накопительным итогом, в том числе:	0	0,128	0,128	0,307	0,386	0,386	0,386	0,386	0,386	0,386	0,386
отопление и вентиляция	0	0,128	0	0,167	0,079	0	0	0	0	0	0
горячее водоснабжение	0	0	0	0,011	0	0	0	0	0	0	0
Многоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0,079	0	0	0	0	0	0
Средне- и малоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего по поселению, в том числе:	0	0,128	0	0,178	0,079	0	0	0	0	0	0
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0	0	0	0,079	0	0	0	0	0	0
49:01:020118:					0,062						
49:01:020119:					0,017						
Общественно-деловые здания, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0,128	0	0,178	0	0	0	0	0	0	0
49:01:020108:		0,128									
49:01:020110:				0,178							

Таблица 1.20 – Прирост потребления тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть» на каждом этапе планирования, тыс. Гкал/год

Источник тепловой энергии	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Итого
МУП МО «Ола-Электротеплосеть»	0	0,128	0	0,178	0,079	0	0	0	0	0	0	**0,386**

1.4. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе

Приросты объёмов потребления тепловой энергии промышленными предприятиями, расположенными в производственных зонах, изменение производственных зон, их перепрофилирование не предусматривается.

1.5. Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки

Динамика средневзвешенной плотности тепловой нагрузки потребителей источников тепловой энергии в период 2017-2032 гг. представлена в таблице ниже. Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки потребителей источников тепловой энергии на базовый 2021 год составляет 0,362 Гкал/ч/га.

Таблица 1.21 – Динамика средневзвешенной плотности тепловой нагрузки потребителей источников тепловой энергии

Средняя плотность тепловой нагрузки	P_j	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
		Гкал/ч/га	0,357	0,357	0,357	0,357	0,362	0,362	0,361	0,361	0,371	0,375	0,375	0,375	0,375	0,375	0,375

2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

2.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Система централизованного теплоснабжения посёлка Ола состоит из одной зоны действия теплоисточника. Схема тепловых сетей в зоне действия источника тепловой энергии МУП МО «Ола-Электротеплосеть» представлена на рисунке 2.1.

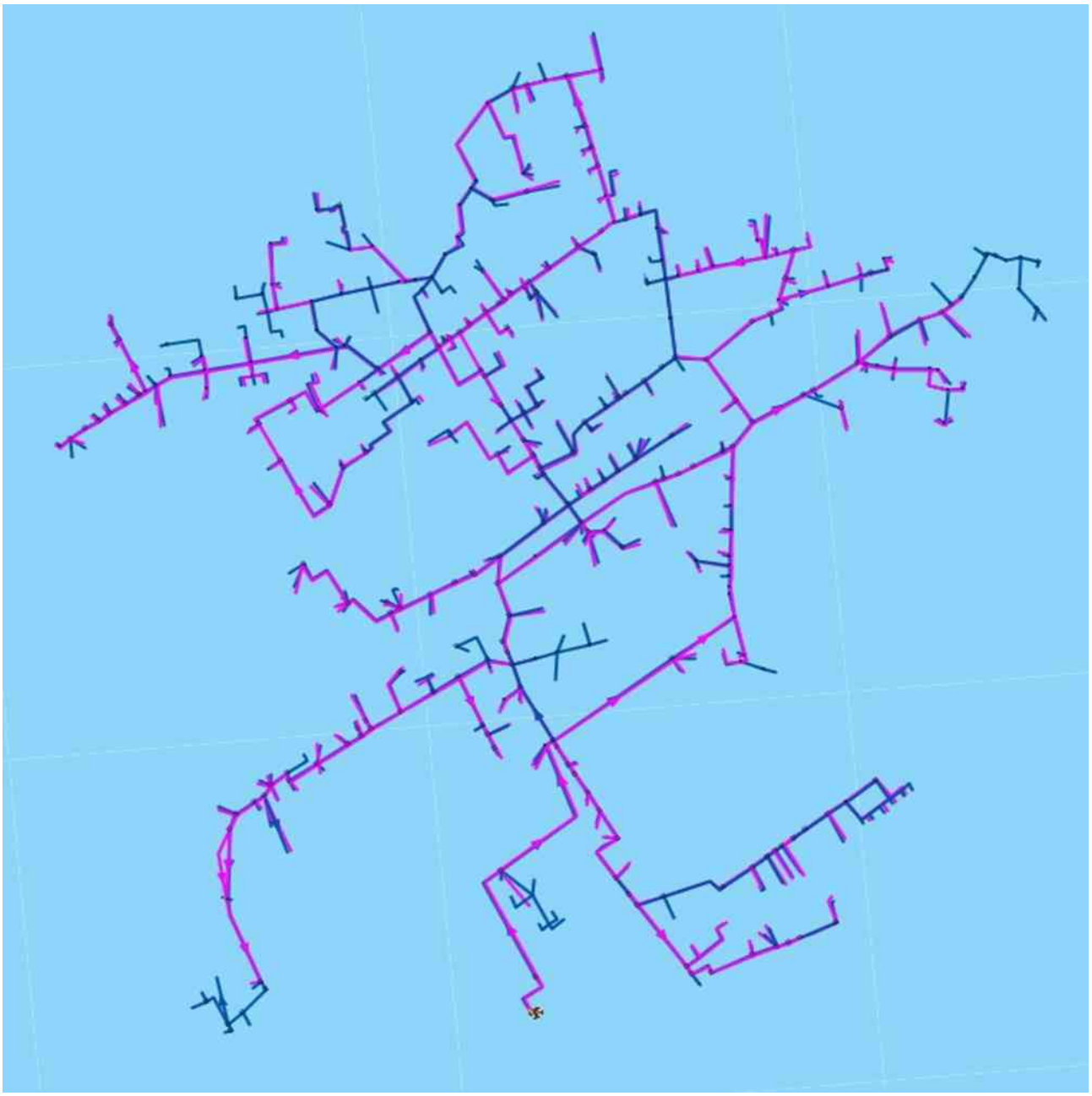


Рисунок 2.1 - Схема тепловых сетей Угольной котельной (п. Ола)

2.2. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в посёлке Ола не предусмотрены.

2.3. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе

В таблицах ниже представлены балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по зонам действия источников теплоснабжения муниципального образования с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии. Приросты тепловых нагрузок приняты в соответствии с Главой 2 Обосновывающих материалов схемы теплоснабжения.

В таблице 2.1 представлены балансы тепловой мощности источника тепловой энергии.

Таблица 2.1 – Баланс тепловой мощности котельных в системе теплоснабжения МУП МО «Ола-Электротеплосеть», в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, Гкал/ч

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Угольная котельная п. Ола																
Установленная тепловая мощность, в том числе:	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Располагаемая тепловая мощность станции	33,094	33,461	33,255	33,268	33,153	33,153	31,646	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328
Потери в тепловых сетях в горячей воде	2,34	1,97	2,18	2,17	2,28	2,28	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,238	0,241	0,24	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	21,04	21,04	21,04	21,04	21,38	21,38	21,30	21,30	21,86	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	21,04	21,04	21,04	21,04	21,38	21,38	21,30	21,30	21,86	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11
отопление и вентиляция	18,157	18,157	18,157	18,157	18,3697	18,3697	18,2892	18,2892	18,8455	19,0922	19,0922	19,0922	19,0922	19,0922	19,0922	19,0922
горячее водоснабжение	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	12,050	12,42	12,21	12,22	11,77	11,77	10,34	10,34	9,79-	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	12,050	12,42	12,21	12,22	11,77	11,77	10,34	10,34	9,79	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	18,09	18,46	18,26	18,27	18,15	18,15	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	18,09	18,46	18,26	18,27	18,15	18,15	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65
Итого по МУП МО «Ола-Электротеплосеть»																
Установленная тепловая мощность, в том числе:	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Располагаемая тепловая мощность станции	33,094	33,461	33,255	33,268	33,153	33,153	31,646	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328
Потери в тепловых сетях в горячей воде	2,34	1,97	2,18	2,17	2,28	2,28	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,238	0,241	0,24	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	21,04	21,04	21,04	21,04	21,38	21,38	21,30	21,30	21,86	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	21,04	21,04	21,04	21,04	21,38	21,38	21,30	21,30	21,86	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11
отопление и вентиляция	18,157	18,157	18,157	18,157	18,3697	18,3697	18,2892	18,2892	18,8455	19,0922	19,0922	19,0922	19,0922	19,0922	19,0922	19,0922
горячее водоснабжение	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	12,050	12,42	12,21	12,22	11,77	11,77	10,34	10,34	9,79-	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	12,050	12,42	12,21	12,22	11,77	11,77	10,34	10,34	9,79	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	18,09	18,46	18,26	18,27	18,15	18,15	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	18,09	18,46	18,26	18,27	18,15	18,15	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65

В 2021 году резерв тепловой мощности по договорной нагрузке в зоне действия ЕТО теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» составляет 11,77 Гкал/ч.

2.4. 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 (поселения) и города федерального значения или городских округов (поселений) и города федерального значения, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого поселения, городского округа, города федерального значения

Источники тепловой энергии с зонами действия, расположенными в границах двух или более поселений, городских округов, отсутствуют.

2.5. Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

При определении эффективного радиуса теплоснабжения используется методика, приведенная в Приказе Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 г. N 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения».

Для определения радиуса эффективного теплоснабжения должно быть рассчитано максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

В системе теплоснабжения стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям, должна рассчитываться как сумма следующих составляющих:

а) стоимости единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде;

б) удельной стоимости оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде.

Стоимость единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде, отпущенной от единственного источника в системе теплоснабжения, должна вычисляться по формуле, руб./Гкал:

$$T_i^{отэ} = \frac{НВВ_i^{отэ}}{Q_i},$$

где $НВВ_i^{отэ}$ - необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии на i-й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

Q_i - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии в i-м расчетном периоде регулирования, тыс. Гкал;

Удельная стоимость оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде в системе теплоснабжения должна рассчитываться по формуле, руб./Гкал:

$$T_i^{пер} = \frac{НВВ_i^{пер}}{Q_i^c},$$

где $НВВ_i^{пер}$ - необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды на i-й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

Q_i^c - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения на i-й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

Стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, должна рассчитываться по формуле, руб./Гкал:

$$T_i^{кп} = T_i^{отэ} + T_i^{пер} = \frac{НВВ_i^{отэ}}{Q_i} + \frac{НВВ_i^{пер}}{Q_i^c}$$

При подключении нового объекта заявителя к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, должна рассчитываться по формуле, руб./Гкал:

$$T_i^{кп,нп} = \frac{НВВ_i^{отэ} + \Delta НВВ_i^{отэ}}{Q_i + \Delta Q_i^{нп}} + \frac{НВВ_i^{пер} + \Delta НВВ_i^{пер}}{Q_i^c + \Delta Q_i^{снп}}$$

$\Delta НВВ_i^{отэ}$ - дополнительная необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии на i-й расчетный период регулирования, которая должна определяться дополнительными расходами на отпуск тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии для обеспечения

теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, тыс. руб.;

$\Delta Q_i^{нп}$ - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, на i-й расчетный период регулирования, тыс. Гкал;

$\Delta HBB_i^{пер}$ - дополнительная необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды в системе теплоснабжения, которая должна определяться дополнительными расходами на передачу тепловой энергии по тепловым сетям исполнителя для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя на i-й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

$\Delta Q_i^{снп}$ - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения исполнителя для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, на i-й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

Если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения $T_i^{кп,нп}$ больше чем стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя $T_i^{кп}$, то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя должно считаться нецелесообразным. Если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения $T_i^{кп,нп}$ меньше или равна стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя $T_i^{кп}$, то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя - целесообразно.

Если при тепловой нагрузке заявителя $Q_{сум} < 0{,}1$ Гкал/ч, то дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя, превышает полезный срок службы тепловой сети, определенный в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов (ОК 013-

94), то подключение объекта является нецелесообразным и объект заявителя находится за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

Дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям исполнителя, должен определяться в соответствии с формулой, лет:

$$\sum_{t=1}^{n} \frac{ПДС_t}{\left(\frac{1}{1+\frac{}{(1+НД)}}\right)^t} \geq K_{mc},$$

где $ПДС_t$ - приток денежных средств от операционной деятельности исполнителя по теплоснабжению объекта заявителя, подключенного к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя (без НДС), тыс. руб.;

НД - норма доходности инвестированного капитала, устанавливаемая в соответствии с пунктом 6 Правил установления долгосрочных параметров регулирования деятельности организаций в отнесенной законодательством Российской Федерации к сферам деятельности субъектов естественных монополий сфере теплоснабжения и (или) цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, которые подлежат регулированию в соответствии с перечнем определенным статьей 8 Федерального закона "О теплоснабжении", утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 октября 2012 г. N 1075 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 44, ст. 6022; 2014, N 14, ст. 1627; N 23, ст. 2996; 2017, N 18, ст. 2780);

K_{mc} - величина капитальных затрат в строительство тепловой сети от точки подключения к тепловым сетям системы теплоснабжения (без НДС).

При этом необходимо отметить, что методика определения радиуса эффективного теплоснабжения, приведенная в Приложении №40 Методических указаний в своей основе содержит сравнение тарифных последствий для потребителей. Потребитель находиться в радиусе эффективного теплоснабжения, «если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения меньше или равна стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя». Ухудшение тарифных последствий возможно только в случае осуществления ЕТО капитальных вложений в мероприятия по подключению потребителей за счет тарифа на тепловую

энергию. Если подключение осуществляется за счет платы потребителя за технологическое присоединение, то любой потребитель оказывается в радиусе эффективного теплоснабжения, так как происходит увеличение объема реализации, при этом в затратной части увеличивается только расход энергоресурсов.

3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя

3.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Сведения по существующим и перспективным балансам ВПУ, расчетам резервов и дефицитов производительности ВПУ, а также перспективные приросты подпитки теплоносителя по источникам, в зависимости от увеличения перспективной тепловой нагрузки, представлены в таблице ниже.

В таблице 3.1 представлены баланс производительности водоподготовительной установки поселка Ола.

Анализ показывают, что ВПУ на источниках тепловой энергии отсутствуют, после реализации проектов по установке ВПУ их производительности достаточно для обеспечения перспективных объемов подпитки.

Таблица 3.1 - Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и подпитки тепловой сети источников тепловой энергии Ольского городского округа (п. Ола), функционирующих в режиме выработки тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП «Ола-Электротеплосеть»

Параметр	Единицы измерения	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	п. Ола																
Производительность ВПУ	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	тыс. м3	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	16,526	17,9595	17,3079	18,1622	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	16,526	17,9595	17,3079	18,1622	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118	18,118
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	13,3292	13,8192	13,0866	13,9292	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785	13,9785
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	3,1968	4,1403	4,2213	4,233	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395	4,1395
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (включена подпитка закрытой части города)	т/ч	0,137361	0,059935	0,059688	0,04997	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708	0,176708
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Доля резерва	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

Информация о максимальных значениях подпитки тепловой сети в период повреждений систем отсутствуют.

4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения

4.1. Описание сценариев развития теплоснабжения

Основным вариативным вопросом развития системы теплоснабжения поселка Ола является вопрос необходимости замены участков тепловых сетей с увеличением проходного диаметра, в связи с недостаточностью пропускной способности трубопровода.

Согласно отчету выполненному ООО ИЦ «Энергопрогресс» был выполнен расчет гидравлического режима с учётом работы системы теплоснабжения от новой блочно-модульной угольной котельной взамен котельной «Центральная» на температурный график отпуска тепловой энергии: 95/70°С с учётом подбора необходимых диаметров трубопроводов тепловой сети для стабилизации гидравлического режима и нормального функционирования системы теплоснабжения.

Вторым вариантом рассматривается замена существующей угольной котельной на новую электрокотельную котельную с температурным графиком работы 95/70 °С, при этом необходимо так же рассмотреть мероприятие по замене участков тепловых сетей, которые рассматриваются в первом варианте.

Для п. Ола рассматриваются два альтернативных варианта развития системы теплоснабжения:

- замена участков тепловых сетей с увеличением проходного диаметра, в связи с недостаточностью пропускной способности трубопровода.

- замена существующей угольной котельной МУП «ОЭТС» на новую электрокотельную с температурным графиком работы 95/70 °С, а также замена участков тепловых сетей с увеличением проходного диаметра, в связи с недостаточностью пропускной способности трубопровода.

4.2. Технико-экономическая оценка целесообразности рассматриваемых мероприятий

4.2.1. Технико-экономическая оценка целесообразности замены участков тепловых сетей с увеличением проходного диаметра, в связи с недостаточностью пропускной способности для п. Ола

Фактором, требующим замены участков тепловых сетей, является недостаточность пропускной способности данных участков тепловых сетей.

Определение величины необходимых капитальных вложений для выполнения технико-экономической оценки целесообразности замены участков тепловых сетей с увеличением проходного диаметра, в связи с недостаточностью пропускной способности выполнено согласно технико- коммерческим предложениям профильных организации, величина строительно-монтажных работ принята на уровне 70% от стоимости оборудования, проектные работы составляют 15% от стоимости оборудования, пусконаладочные работы 15% от стоимости оборудования. Объем необходимых капитальных вложений приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Объем необходимых капитальных вложений по замене участков тепловых сетей с увеличением проходного диаметра, в связи с недостаточностью пропускной способности трубопроводов тепловых сетей

Наименование начала участка тепловой сети	Наименование конца участка тепловой сети	Длина участка (в двухтрубном исчислении), м	Существующий диаметр, м	Рекомендуемый к прокладке диаметр, м	Стоимость одного погонного метра стальной ППУ трубы, рекомендуемого для замены, руб. пог.м.	Стоимость труб ППУ для всего участка трубопроводов, руб.	Стоимость фасонных изделий, 10% от стоимости трубы	Итого стоимость материалов всего	Стоимость СМР, 70% от стоимости материалов	Стоимость ПИР, 15% от стоимости материалов	Стоимость ПНР, 10% от стоимости материалов
Котельная	ТК-1	60	0,408	0,5	41328	2 479 680 ₽	247 968 ₽	2 727 648 ₽	1 909 354 ₽	409 147 ₽	272 765 ₽
ТК-1	ТК-2	210	0,408	0,5	41328	8 678 880 ₽	867 888 ₽	9 546 768 ₽	6 682 738 ₽	1 432 015 ₽	954 677 ₽
ТК-2	ТК-3	230	0,408	0,5	41328	9 505 440 ₽	950 544 ₽	10 455 984 ₽	7 319 189 ₽	1 568 398 ₽	1 045 598 ₽
ТК-3	ТК-4а	20	0,408	0,5	41328	826 560 ₽	82 656 ₽	909 216 ₽	636 451 ₽	136 382 ₽	90 922 ₽
ТК-4	ТК-5	96	0,35	0,5	41328	3 967 488 ₽	396 749 ₽	4 364 237 ₽	3 054 966 ₽	654 636 ₽	436 424 ₽
ТК-5	ТК-6	34	0,35	0,5	41328	1 405 152 ₽	140 515 ₽	1 545 667 ₽	1 081 967 ₽	231 850 ₽	154 567 ₽
ТК-6	ТК-7	10	0,408	0,5	41328	413 280 ₽	41 328 ₽	454 608 ₽	318 226 ₽	68 191 ₽	45 461 ₽
ТК-7	ТК-8	14	0,35	0,5	41328	578 592 ₽	57 859 ₽	636 451 ₽	445 516 ₽	95 468 ₽	63 645 ₽
ТК-8	ТК-9	56	0,35	0,5	41328	2 314 368 ₽	231 437 ₽	2 545 805 ₽	1 782 063 ₽	381 871 ₽	254 580 ₽
УТ-1	ТК-10	30	0,35	0,5	41328	1 239 840 ₽	123 984 ₽	1 363 824 ₽	954 677 ₽	204 574 ₽	136 382 ₽
ТК-10	ТК-11	50	0,35	0,5	41328	2 066 400 ₽	206 640 ₽	2 273 040 ₽	1 591 128 ₽	340 956 ₽	227 304 ₽

ТК-11А	ТК-12	42	0,35	0,5	41328	1 735 776 ₽	173 578 ₽	1 909 354 ₽	1 336 548 ₽	286 403 ₽	190 935 ₽
ТК-12	ТК-13	44	0,35	0,5	41328	1 818 432 ₽	181 843 ₽	2 000 275 ₽	1 400 193 ₽	300 041 ₽	200 028 ₽
ТК-13	ТК-14	60	0,309	0,4	31497	1 889 820 ₽	188 982 ₽	2 078 802 ₽	1 455 161 ₽	311 820 ₽	207 880 ₽
ТК-14	ТК-15	20	0,309	0,4	31497	629 940 ₽	62 994 ₽	692 934 ₽	485 054 ₽	103 940 ₽	69 293 ₽
ТК-15	ТК-16	32	0,309	0,4	31497	1 007 904 ₽	100 790 ₽	1 108 694 ₽	776 086 ₽	166 304 ₽	110 869 ₽
ТК-16	ТК-17	14	0,309	0,4	31497	440 958 ₽	44 096 ₽	485 054 ₽	339 538 ₽	72 758 ₽	48 505 ₽
ТК-17	ТК-18	20	0,309	0,4	31497	629 940 ₽	62 994 ₽	692 934 ₽	485 054 ₽	103 940 ₽	69 293 ₽
ТК-18	ТК-19	32	0,309	0,4	31497	1 007 904 ₽	100 790 ₽	1 108 694 ₽	776 086 ₽	166 304 ₽	110 869 ₽
ТК-19	ТК-20	54	0,309	0,4	31497	1 700 838 ₽	170 084 ₽	1 870 922 ₽	1 309 645 ₽	280 638 ₽	187 092 ₽
ТК-20	ТК-21	16	0,307	0,4	31497	503 952 ₽	50 395 ₽	554 347 ₽	388 043 ₽	83 152 ₽	55 435 ₽
ТК-21	ТК-22	82	0,309	0,4	31497	2 582 754 ₽	258 275 ₽	2 841 029 ₽	1 988 721 ₽	426 154 ₽	284 103 ₽
ТК-22	ТК-23	28	0,309	0,4	31497	881 916 ₽	88 192 ₽	970 108 ₽	679 075 ₽	145 516 ₽	97 011 ₽
ТК-6001	ТК-6055	23	0,2	0,259	18359	422 257 ₽	42 226 ₽	464 483 ₽	325 138 ₽	69 672 ₽	46 448 ₽
ТК-6055	ТК-6056	25	0,2	0,259	18359	458 975 ₽	45 898 ₽	504 873 ₽	353 411 ₽	75 731 ₽	50 487 ₽
ТК-6056	ТК-6056а	20	0,2	0,259	18359	367 180 ₽	36 718 ₽	403 898 ₽	282 729 ₽	60 585 ₽	40 390 ₽
ТК-6056а	ТК-6057	6	0,2	0,259	18359	110 154 ₽	11 015 ₽	121 169 ₽	84 819 ₽	18 175 ₽	12 117 ₽
ТК-6057	ТК-433	68	0,2	0,259	18359	1 248 412 ₽	124 841 ₽	1 373 253 ₽	961 277 ₽	205 988 ₽	137 325 ₽
ТК-22	ТК-401	28	0,207	0,3	21557	603 596 ₽	60 360 ₽	663 956 ₽	464 769 ₽	99 593 ₽	66 396 ₽
ТК-101	ТК-102	128	0,125	0,3	21557	2 759 296 ₽	275 930 ₽	3 035 226 ₽	2 124 658 ₽	455 284 ₽	303 523 ₽
ТК-4	ТК-101	236	0,125	0,3	21557	5 087 452 ₽	508 745 ₽	5 596 197 ₽	3 917 338 ₽	839 430 ₽	559 620 ₽
ТК-102	ТК-106	36	0,15	0,259	18359	660 924 ₽	66 092 ₽	727 016 ₽	508 911 ₽	109 052 ₽	72 702 ₽

ТК-106	ТК-107	24	0,15	0,259	18359	440 616 ₽	44 062 ₽	484 678 ₽	339 274 ₽	72 702 ₽	48 468 ₽
ТК-107	ТК-108	15	0,15	0,259	18359	275 385 ₽	27 539 ₽	302 924 ₽	212 046 ₽	45 439 ₽	30 292 ₽
ТК-108	ТК-109	15	0,15	0,259	18359	275 385 ₽	27 539 ₽	302 924 ₽	212 046 ₽	45 439 ₽	30 292 ₽
ТК-109	ТК-110	17	0,15	0,2	10288	174 896 ₽	17 490 ₽	192 386 ₽	134 670 ₽	28 858 ₽	19 239 ₽
ТК-110	ТК-112	40	0,15	0,2	10288	411 520 ₽	41 152 ₽	452 672 ₽	316 870 ₽	67 901 ₽	45 267 ₽
ТК-112	ТК-113	38	0,15	0,2	10288	390 944 ₽	39 094 ₽	430 038 ₽	301 027 ₽	64 506 ₽	43 004 ₽
ТК-113	ТК-114	36	0,15	0,2	10288	370 368 ₽	37 037 ₽	407 405 ₽	285 183 ₽	61 111 ₽	40 740 ₽
ТК-114	ТК-115	58	0,15	0,2	10288	596 704 ₽	59 670 ₽	656 374 ₽	459 462 ₽	98 456 ₽	65 637 ₽
Итого стоимость затрат по статьям, руб.						62 959 878 ₽	6 295 988 ₽	69 255 866 ₽	48 479 106 ₽	10 388 380 ₽	6 925 587 ₽
Итого стоимость капитальных затрат без учета доставки в однотрубном исчислении, руб.						270 097 877 ₽					

4.2.2. Технико-экономическая оценка целесообразности замены, существующей угольной котельной на новую электрокотельную с температурным графиком работы 95/70 °С, а также замена участков тепловых сетей с увеличением проходного диаметра, в связи с недостаточностью пропускной способности для п. Ола

Рассматривается альтернативный вариант теплоснабжения поселка Ола, в качестве источника теплоснабжения предлагается блочно-модульная электрокотельная с температурным графиком 95/70°С

Определение величины необходимых капитальных вложений для выполнения технико-экономической оценки целесообразности замены, существующей угольной на новую блочно-модульную электрокотельную с температурным графиком работы 95/70 °С, а также замена участков тепловых сетей с увеличением проходного диаметра, в связи с недостаточностью пропускной способности выполнено согласно технико- коммерческим предложениям профильных организации, величина строительно-монтажных работ принята на уровне 70% от стоимости оборудования, проектные работы составляют 15% от стоимости оборудования, пусконаладочные работы 15% от стоимости оборудования. Объем необходимых капитальных вложений приведен в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Объем необходимых капитальных вложений по замене, существующей угольной на новую блочно-модульную электрокотельную с температурным графиком работы 95/70 °С для п. Ола

-	-	-	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год	6-й год	7-й год	8-й год	9-й год	10-й год	11-й год	12-й год
-	-	**2021-й год**	**2022-й год**	**2023-й год**	**2024-й год**	**2025-й год**	**2026-й год**	**2027-й год**	**2028-й год**	**2029-й год**	**2030-й год**	**2031-й год**	**2032-й год**	**2033-й год**
индексы роста Э/Э	-	0%	104,0 %	103,9 %	104,0 %	104,0%	104,0%	103,9%	103,9%	103,9%	103,9%	103,9%	103,9%	103,9%
индексы роста цен уголь	-	0%	103,9 %	104,1 %	104,5 %	104,5%	104,4%	104,3%	104,2%	104,1%	104,0%	103,9%	103,8%	103,8%
индексы роста цен на мазут	-	0%	103,9 %	103,7 %	103,7 %	103,9%	103,7%	103,7%	103,5%	103,6%	103,7%	103,7%	103,4%	103,4%
ИПЦ	-	0%	104,0 %	104,0 %	104,0 %	104,0%	104,0%	104,0%	104,0%	104,0%	104,0%	104,0%	104,0%	104,0%
Стоимость строительства котельной, работающей на угле	Ц стр.	76 547 934р.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Суммарное число работы котла КЭВ-10000/6 в год, час.(котел №1)	Тэ1	7 272	7 272	7 272	7 272	7 272	7 272	7 272	7 272	7 272	7 272	7 272	7 272	7 272

Суммарное число работы котла КЭВ-6000/6 в год, час.(котел №2)	Тэ2	8 760	8 760	8 760	8 760	8 760	8 760	8 760	8 760	8 760	8 760	8 760	8 760	8 760
потребление э/э 2-мя котлами,кВт ч	G	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
стоимость Э/Э, руб/кВт	Цэ/э	5,49	5,71	5,93	6,17	6,42	6,67	6,93	7,20	7,48	7,78	8,08	8,39	8,72
Тепловая мощность котла КЭВ-10000/6, Гкал	Nт1	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60
Суммарная тепловая мощность, Гкал	Nт.полн.	34,40	34,40	34,40	34,40	34,40	34,40	34,40	34,40	34,40	34,40	25,80	25,80	25,80
расход Э/Э за год, кВт	V э/э	160320000	160320000	160320000	160320000	160320000	160320000	160320000	160320000	160320000	160320000	160320000	160320000	160320000
потребление э/э в год, руб./год.	Ц г.год= G*Vэ/э	880 156 800р.	915 363 072р.	951 062 232р.	989 104 721р.	1 028 668 910р.	1 069 815 666р.	1 111 538 477р.	1 154 888 478р.	1 199 929 129р.	1 246 726 365р.	1 295 348 693р.	1 345 867 292р.	1 398 356 116р.

Топливная составляющая эл.энергии, руб./Гкал	Sэл	14 954р.	15 552р.	16 159р.	16 805р.	17 477р.	18 176р.	18 885р.	19 622р.	20 387р.	21 182р.	22 008р.	22 867р.	23 758р.
Затраты на покупку и транспортировку угля	Ц угля	239 573 220р.	248 916 576р.	258 126 489р.	267 677 169р.	278 116 579р.	288 406 892р.	299 077 947р.	309 545 675р.	320 689 319р.	332 554 824р.	344 859 353р.	356 584 571р.	368 708 446р.
Топливная составляющая мазута, руб./Гкал	S угля	2 603р.	2 704р.	2 804р.	2 908р.	3 021р.	3 133р.	3 249р.	3 363р.	3 484р.	3 613р.	3 746р.	3 874р.	4 006р.
всего затраты, руб/год.	Ообщ= Оэ/э+От	239 573 220р.	248 916 576р.	258 126 489р.	267 677 169р.	278 116 579р.	288 406 892р.	299 077 947р.	309 545 675р.	320 689 319р.	332 554 824р.	344 859 353р.	356 584 571р.	368 708 446р.
Налог на имущество (2,2%)	Зн	1 478 631,83 р.	1 478 631,83 р.	1 478 631,83 р.	1 478 631,83 р.	1 478 631,83 р.	1 478 631,83 р.	1 478 631,83 р.	1 478 631,83 р.	1 478 631,83 р.	1 478 631,83 р.	1 478 631,83 р.	1 478 631,83 р.	1 478 631,83р.
Амортизационные отчисления	Зам	3 360 526,88 р.	3 360 526,88 р.	3 360 526,88 р.	3 360 526,88 р.	3 360 526,88 р.	3 360 526,88 р.	3 360 526,88 р.	3 360 526,88 р.	3 360 526,88 р.	3 360 526,88 р.	3 360 526,88 р.	3 360 526,88 р.	3 360 526,88р.
Итого эксплуатационные затраты	Зобщ	4 839 158,71 р.	4 839 158,71 р.	4 839 158,71 р.	4 839 158,71 р.	4 839 158,71 р.	4 839 158,71 р.	4 839 158,71 р.	4 839 158,71 р.	4 839 158,71 р.	4 839 158,71 р.	4 839 158,71 р.	4 839 158,71 р.	4 839 158,71р.
Экономия при использовании электро котлов,	Э=Ообщ-Цобщ	-645 422 739р.	9 678 317р.	-697 774 902р.	-726 266 711р.	-755 391 490р.	-786 247 933р.	-817 299 689р.	-850 181 962р.	-884 078 968р.	-919 010 699р.	-955 328 499р.	-994 121 880р.	-1 034 486 829р.

руб/год.														
Капитальные затраты (ПИР+СМР+ПНР)	-	78 347 934р.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ПИР (10% от стоимсоти оборудования)	-	3 537 397р.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
СМР (70% от стоимости оборудования)	-	24 761 777р.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ПНР (10 % от стоимости оборудования)	-	3 537 397р.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Стоимость оборудования	-	35 373 967р.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прокладка и закупка кабеля 6 кВ	-	5 600 000р.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Непредвиденные расходы	-	3 537 397р.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Затраты на транспорти	-	2 000 000р.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ровку														
простой срок окупаемости, лет	t=Цстр./Э	**-0,12**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Затраты на перекладку участков тепловых сетей идентичны затратам представленных в таблице 4.1.

Итого капитальные затраты по данным мероприятиям составляют: **78 347 934+ 270 097 877=348 445 811 руб.**

4.3. Выбор оптимального варианта из рассматриваемых мероприятий и рассмотрение способа финансирования

Согласно выполненным расчетам по **п. Ола**, можно сделать вывод что мероприятие по строительству новой блочно-модульной электрокотельной с температурным графиком 95/70°С является не окупаемым ввиду высокого тарифа на электрическую энергию. Данное мероприятие не рекомендуется к реализации.

Общие затраты для первого варианта (замена участков тепловых сетей) – **270 097 877 руб.** без НДС.

Общие затраты для второго варианта (строительство новой электрокотельной с температурным графиком 95/70°С, замена участков тепловых сетей) – **348 445 811 руб.** без НДС.

Вариант замены участков тепловых сетей с увеличением проходного диаметра, в связи с недостаточностью пропускной способности можно получить следующий положительны эффект в части:

- увеличение надежности тепловых сетей
- увеличение пропускной способности тепловых сетей

Настоящим проектом в качестве финансирования, рассматриваемых мероприятий, предусматриваются федеральный бюджет, муниципальный бюджет. Кроме того, возможно частичное привлечение следующих нетарифных источников финансирования мероприятий:

1) Фонд содействия реформированию ЖКХ

Плюсы:

- Наличие источника финансирования;
- Единый оператор программы;
- Отработанные процедуры реализации;

Минусы:

- Ограниченность средств фонда
- Собственник финансирует 10% капитальных затрат

2) Средства собственников объектов:

Плюсы:

- Более быстрый срок окупаемости по сравнению с энергосервисным контрактом;

- Отсутствие законодательных ограничений;

Минусы:

- Необходимость единовременного сбора средств

3) Сопоставление величины необходимых капитальных вложений и экономического эффекта показывает окупаемость данных мероприятий. Рекомендуется привлечение средств Фонд содействия реформированию ЖКХ.

Согласно срокам реализации проекта по п. Ола, рекомендуется выполнить проектные работы в 2023 году. строительно - монтажные работы в 2024 году, и ввод объекта в эксплуатацию в 2024 году.

5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

5.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей и радиуса эффективного теплоснабжения

В настоящее время все перспективные площадки имеют возможность подключиться к существующим источникам централизованного теплоснабжения.

5.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

Реконструкция источников тепловой энергии в целях обеспечения перспективной тепловой нагрузки не требуется.

5.3. Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа Магаданской области на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

5.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных

При текущей актуализации совместная работа источников тепловой энергии на единую тепловую сеть не предусмотрена.

5.5. 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 невозможно или экономически нецелесообразно

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа Магаданской области на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

5.6. Предложения по строительству новых котельных

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа Магаданской области на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

5.7. Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения поселка Ола Ольского городского округа Магаданской области на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

5.8. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации

Предложения по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации отсутствуют.

5.9. Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения

Оптимальный температурный график для источника тепловой энергии, посёлка Ола, с учётом предлагаемой реконструкции тепловых сетей составляет 95-70^{o}С.

5.10. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей

В таблицах ниже представлены балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по зонам действия источников теплоснабжения Ольского городского округа Магаданской области с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии. Приросты тепловых нагрузок приняты в соответствии с Главой 2 Обосновывающих материалов схемы теплоснабжения.

Табл. 5.1 - Баланс тепловой мощности котельных в системе теплоснабжения МУП МО «Ола-Электротеплосеть», в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, Гкал/ч

Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Угольная котельная п. Ола											
Установленная тепловая мощность, в том числе:	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Располагаемая тепловая мощность станции	33,153	31,646	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328
Потери в тепловых сетях в горячей воде	2,28	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	21,38	21,30	21,30	21,86	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	21,38	21,30	21,30	21,86	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11
отопление и вентиляция	18,3697	18,2892	18,2892	18,8455	19,0922	19,0922	19,0922	19,0922	19,0922	19,0922	19,0922
горячее водоснабжение	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887

Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	11,77	10,34	10,34	9,79-	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	11,77	10,34	10,34	9,79	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	18,15	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	18,15	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65
Итого по МУП МО «Ола-Электротеплосеть»											
Установленная тепловая мощность, в том числе:	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Располагаемая тепловая мощность	33,153	31,646	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153	33,153

Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
станции											
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328
Потери в тепловых сетях в горячей воде	2,28	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	21,38	21,30	21,30	21,86	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	21,38	21,30	21,30	21,86	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11
отопление и вентиляция	18,3697	18,2892	18,2892	18,8455	19,0922	19,0922	19,0922	19,0922	19,0922	19,0922	19,0922
горячее водоснабжение	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	11,77	10,34	10,34	9,79-	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	11,77	10,34	10,34	9,79	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54

Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	18,15	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	18,15	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65

5.11. Капитальные вложения в реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

Капитальные вложения в реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии Ольского городского округа Магаданской области не предусмотрены.

6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

6.1. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Ольского городского округа (п. Ола) на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

6.2. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Ольского городского округа (п. Ола) на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

6.3. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Ольского городского округа (п. Ола) на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

6.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Предложения по строительству или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных представлены в таблице ниже.

Таблица 6.1. - Предложения по реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных Ольского городского округа (п. Ола)

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства /реконструкции	Существующий условный диаметр, мм	Перспективный условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты без НДС, тыс. руб.	Источник финансирования
п. Ола										
Угольная котельная	Котельная	ТК-1	60	2023-2024	0,408	0,5	канальная	ППУ	5318,914	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-1	ТК-2	210	2023-2024	0,408	0,5	канальная	ППУ	18616,198	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-2	ТК-3	230	2023-2024	0,408	0,5	надземная	ППУ	20389,169	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-3	ТК-4а	20	2023-2024	0,408	0,5	канальная	ППУ	1772,971	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства /реконструкции	Существующий условный диаметр, мм	Перспективный условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты без НДС, тыс. руб.	Источник финансирования
Угольная котельная	ТК-4	ТК-5	96	2023-2024	0,35	0,5	канальная	ППУ	8510,263	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-5	ТК-6	34	2023-2024	0,35	0,5	канальная	ППУ	3014,051	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-6	ТК-7	10	2023-2024	0,408	0,5	канальная	ППУ	886,486	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-7	ТК-8	14	2023-2024	0,35	0,5	канальная	ППУ	1241,080	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-8	ТК-9	56	2023-2024	0,35	0,5	канальная	ППУ	4964,319	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства /реконструкции	Существующий условный диаметр, мм	Перспективный условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты без НДС, тыс. руб.	Источник финансирования
										средства
Угольная котельная	УТ-1	ТК-10	30	2023-2024	0,35	0,5	канальная	ППУ	2659,457	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-10	ТК-11	50	2023-2024	0,35	0,5	канальная	ППУ	4432,428	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-11А	ТК-12	42	2023-2024	0,35	0,5	надземная	ППУ	3723,240	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-12	ТК-13	44	2023-2024	0,35	0,5	канальная	ППУ	3900,537	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-13	ТК-14	60	2023-2024	0,309	0,4	канальная	ППУ	4053,663	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства /реконструкции	Существующий условный диаметр, мм	Перспективный условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты без НДС, тыс. руб.	Источник финансирования
										бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-14	ТК-15	20	2023-2024	0,309	0,4	канальная	ППУ	1351,221	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-15	ТК-16	32	2023-2024	0,309	0,4	канальная	ППУ	2161,953	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-16	ТК-17	14	2023-2024	0,309	0,4	канальная	ППУ	945,855	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-17	ТК-18	20	2023-2024	0,309	0,4	канальная	ППУ	1351,221	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельн	ТК-18	ТК-19	32	2023-2024	0,309	0,4	канальная	ППУ	2161,953	90%- Фонд содействия реформ.

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства /реконструкции	Существующий условный диаметр, мм	Перспективный условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты без НДС, тыс. руб.	Источник финансирования
ая										ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-19	ТК-20	54	2023-2024	0,309	0,4	канальная	ППУ	3648,297	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-20	ТК-21	16	2023-2024	0,307	0,4	канальная	ППУ	1080,977	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-21	ТК-22	82	2023-2024	0,309	0,4	канальная	ППУ	5540,007	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-22	ТК-23	28	2023-2024	0,309	0,4	канальная	ППУ	1891,710	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная	ТК-6001	ТК-6055	23	2023-2024	0,2	0,259	канальная	ППУ	905,741	90%- Фонд содействия

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства /реконструкции	Существующий условный диаметр, мм	Перспективный условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты без НДС, тыс. руб.	Источник финансирования
котельная										реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-6055	ТК-6056	25	2023-2024	0,2	0,259	канальная	ППУ	984,502	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-6056	ТК-6056а	20	2023-2024	0,2	0,259	канальная	ППУ	787,602	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-6056а	ТК-6057	6	2023-2024	0,2	0,259	канальная	ППУ	236,280	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-6057	ТК-433	68	2023-2024	0,2	0,259	канальная	ППУ	2677,843	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольна	ТК-22	ТК-401	28	2023-2024	0,207	0,3	канальн	ППУ	1294,71	90%- Фонд

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства /реконструкции	Существующий условный диаметр, мм	Перспективный условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты без НДС, тыс. руб.	Источник финансирования
я котельная							ая		4	содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-101	ТК-102	128	2023-2024	0,125	0,3	канальная	ППУ	5918,691	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-4	ТК-101	236	2023-2024	0,125	0,3	канальная	ППУ	10912,58	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-102	ТК-106	36	2023-2024	0,15	0,259	надземная	ППУ	1417,681	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-106	ТК-107	24	2023-2024	0,15	0,259	надземная	ППУ	945,122	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства /реконструкции	Существующий условный диаметр, мм	Перспективный условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты без НДС, тыс. руб.	Источник финансирования
Угольная котельная	ТК-107	ТК-108	15	2023-2024	0,15	0,259	надземная	ППУ	590,701	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-108	ТК-109	15	2023-2024	0,15	0,259	надземная	ППУ	590,701	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-109	ТК-110	17	2023-2024	0,15	0,2	надземная	ППУ	375,153	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-110	ТК-112	40	2023-2024	0,15	0,2	канальная	ППУ	882,710	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-112	ТК-113	38	2023-2024	0,15	0,2	канальная	ППУ	838,575	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%- бюджетные

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства /реконструкции	Существующий условный диаметр, мм	Перспективный условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты без НДС, тыс. руб.	Источник финансирования
										средства
Угольная котельная	ТК-113	ТК-114	36	2023-2024	0,15	0,2	канальная	ППУ	794,439	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства
Угольная котельная	ТК-114	ТК-115	58	2023-2024	0,15	0,2	канальная	ППУ	1279,929	90%- Фонд содействия реформ. ЖКХ, 10%-бюджетные средства

6.5. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Ольского городского округа (п. Ола) на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

6.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Ольского городского округа (п. Ола) на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

6.7. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций и центральных тепловых пунктов

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Ольского городского округа (п. Ола) на период до 2032 года. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения», подобные предложения отсутствуют.

6.8. Капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них по Ольскому городскому округу (п. Ола) составили 270,825 млн. руб. без НДС.

Табл. 6.1 - Капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений по Ольскому городскому округу Магаданской области посёлка Ола, тыс. руб. (без НДС)

Стоимость проектов	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Проекты МУП МО "Ольский городской округ" "Ола-Электротеплосеть"												
Всего стоимость проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего смета проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88
Источники инвестиций, в том числе:	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фонд содействия реформированию ЖКХ	0,00	0,00	16621,41	200039,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Бюджетные средства	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Средства концессионера	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Группа проектов 001.02.00.000 "Тепловые сети и сооружения на них"												
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88
Подгруппа проектов 001.02.05.000 "Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов"												
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88
Проект 001.02.05.001 "Замена участков тепловых сетей от Угольной котельной с увеличением проходного диаметра"												
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88

7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

В посёлке Ола Ольского городского округа Магаданской области закрытая система горячего водоснабжения. Дополнительные мероприятия не планируются.

8. Перспективные топливные балансы

8.1. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе

8.1.1. Источники теплоснабжения посёлка Ола Ольского городского округа Магаданской области

Динамика изменения перспективного потребления топлива зависит от изменения присоединенной тепловой нагрузки, а также режимов загрузки того или иного теплогенерирующего оборудования котельной.

В таблицах ниже представлен топливно-энергетический баланс источников тепловой энергии на период 2021-2032 гг.

Таблица 8.1 – Топливно-энергетический баланс источников тепловой энергии МУП МО «Ола-Электротеплосеть» п. Ола

Наименование показателя	Един. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Угольная котельная п. Ола													
Выработка тепловой энергии	тыс. Гкал	97,14861	88,94305	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045
Затраты тепловой энергии на собственные нужды	тыс. Гкал	2,21353	2,09609	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493
Отпуск тепловой энергии в сеть	тыс. Гкал	97,14861	88,94305	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045
Потери тепловой энергии	тыс. Гкал	20,01504	16,38964	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	74,92004	70,45732	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892
Затрачено натурального топлива	тыс. м3	30,921	26,855	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464
Затрачено условного топлива	т.у.т	20,935	17,055	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611

Наименование показателя	Един. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	215,499	196,38	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	215,499	196,38	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584
Итого по МУП МО «Ола-Электротеплосеть»													
Выработка тепловой энергии	тыс. Гкал	97,14861	88,94305	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045
Затраты тепловой энергии на собственные нужды	тыс. Гкал	2,21353	2,09609	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493	2,00493
Отпуск тепловой энергии в сеть	тыс. Гкал	97,14861	88,94305	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045	92,344045
Потери тепловой энергии	тыс. Гкал	20,01504	16,38964	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223	17,861223
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	74,92004	70,45732	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892	72,477892

Наименование показателя	Един. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Затрачено натурального топлива	тыс. м3	30,921	26,855	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464	29,464
Затрачено условного топлива	т.у.т	20,935	17,055	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	215,499	196,38	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	215,499	196,38	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584	212,584

8.2. Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии

Основным видом топлива для источников Ольского городского округа является уголь. Низшая теплота сгорания Кемеровского угля 4925,718 ккал/н. м³., Кадыкчанского угля 4502,2 ккал/н. м³.

Таблица 8.2 – Виды топлива, потребляемые источниками тепловой энергии в п. Ола.

Источник тепловой энергии	Основное топливо	Резервное топливо	Аварийное топливо
п. Ола			
Угольная котельная	Уголь	-	-

8.3. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

В поселке Ола в качестве основного топлива используется Кемеровский уголь. Низшая теплота сгорания составляет 4925,718 ккал/нм^3., Кадыкчаский уголь. Низшая теплота сгорания составляет 4502,2 ккал/нм^3.

8.4. Преобладающий вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения

Преобладающий вид топлива в п. Ола – уголь. Доля потребления угля составляет 100%, от суммарного расхода топлива на источниках тепловой энергии в п. Ола.

8.5. Приоритетное направление развития топливного баланса

Приоритетное направление топлива в котельных – уголь. Использование угля в качестве топлива по сравнению с электрической энергии более экономически целесообразно и надежно, поскольку на территории Магаданской области имеются значительные запасы природных ископаемых (угля), а также имеется возможность создания запаса угля на котельных.

9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

9.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов системы теплоснабжения

Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электроеплосеть» приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» тыс. руб. (без НДС)

Стоимость проектов	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Проекты МУП МО «Ола-Электротеплосеть»												
Всего стоимость проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего смета проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88
Источники инвестиций, в том числе:	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фонд содействия реформированию ЖКХ	0,00	0,00	16621,41	200039,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Собственные средства, в том числе:	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Амортизация	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Средства из прибыли	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Средства за присоединение потребителей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Бюджетные средства	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Группа проектов 001.02.00.000 "Тепловые сети и сооружения на них"												
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88
Источники инвестиций, в том числе:	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фонд содействия реформированию ЖКХ	0,00	0,00	16621,41	200039,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Собственные средства, в том числе:	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Амортизация	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Средства из прибыли	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Средства за присоединение потребителей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Бюджетные средства	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подгруппа проектов 001.02.05.000 "Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов"												
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Стоимость проектов	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88
Источники инвестиций, в том числе:	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фонд содействия реформированию ЖКХ	0,00	0,00	16621,41	200039,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Собственные средства, в том числе:	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Амортизация	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Средства из прибыли	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Средства за присоединение потребителей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Бюджетные средства	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Проект 001.02.05.003 "замена участков тепловых сетей с увеличением проходного диаметра"												
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88
Источники инвестиций, в том числе:	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фонд содействия реформированию ЖКХ	0,00	0,00	16621,41	200039,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Собственные средства, в том числе:	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Амортизация	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Средства из прибыли	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Средства за присоединение потребителей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Бюджетные средства	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

9.2. Оценка ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Оценка ценовых последствий представлена без учета мероприятий по строительству сетей с целью подключения (технологического присоединения) потребителей, стоимость которых оплачивается за счет взимания платы за подключение к сетям теплоснабжения.

Анализ влияния реализации проектов схемы теплоснабжения, предлагаемых к включению в инвестиционную программу теплоснабжающих организаций, выполнен по результатам прогнозного расчета необходимой валовой выручки. При этом необходимо отметить, что поскольку схема теплоснабжения является предпроектным документом, определяющим стратегию развития СЦТ муниципального образования, выполненный анализ ценовых последствий отражает возможную прогнозную динамику изменения тарифа на тепловую энергию для потребителей систем теплоснабжения при реализации всего предложенного в схеме теплоснабжения перечня мероприятий, а не сам тариф.

На основе предоставленных данных на 2022-2032 годы был рассчитан средневзвешенный тариф на теплоэнергию для конечного потребителя. В необходимую валовую выручку (далее НВВ) на следующие периоды были включены затраты в ценах базового года с учетом соответствующих дефляторов на реализацию мероприятий по улучшению технико-экономических показателей предприятий, без учета суммы по корректировке необходимой валовой выручки за отчетный период.

Таблица 9.2 - Капитальные вложения в реализацию мероприятий по строительству или реконструкции тепловых сетей МУП МО "Ольский городской округ" "Ола-Электротеплосеть", тыс. руб. (без НДС)

Стоимость проектов	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Проекты МУП МО "Ольский городской округ" "Ола-Электротеплосеть"												
Всего стоимость проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего смета проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88
Источники инвестиций, в том числе:	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фонд содействия реформированию ЖКХ	0,00	0,00	16621,41	200039,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Бюджетные средства	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Средства концессионера	0,00	0,00	2077,68	25004,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Группа проектов 001.02.00.000 "Тепловые сети и сооружения на них"												
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88
Подгруппа проектов 001.02.05.000 "Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов"												
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88
Проект 001.02.05.001 "Замена участков тепловых сетей от Угольной котельной с увеличением проходного диаметра"												
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	20776,76	250049,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	20776,76	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88	270825,88

Таблица 9.3 - Тарифно-балансовая модель п. Ола в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО "Ольский городской округ" "Ола-Электротеплосеть" без учета предложений по техническому перевооружению

Показатели	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Ввод мощности	Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Вывод мощности	Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	33,461	33,255	33,268	33,153	33,153	31,646	31,646	31,646	31,646	31,646	31,646	31,646	31,646	31,646	31,646
Собственные нужды	Гкал/ч	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	1,970	2,180	2,170	2,280	2,280	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,241	0,237	0,234	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	Гкал/ч	21,044	21,044	21,044	21,385	21,385	21,304	21,304	21,860	22,107	22,107	22,107	22,107	22,107	22,107	22,107
Отопление	Гкал/ч	18,157	18,157	18,157	18,370	18,370	18,289	18,289	18,845	19,092	19,092	19,092	19,092	19,092	19,092	19,092
Вентиляция	Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ГВС	Гкал/ч	2,887	2,887	2,887	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	12,417	12,211	12,224	11,768	11,768	10,342	10,342	9,786	9,539	9,539	9,539	9,539	9,539	9,539	9,539
Доля резерва (от установленной мощности)		0,34	0,34	0,34	0,33	0,33	0,29	0,29	0,27	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Резерв с N-1	Гкал/ч	-2,583	-2,789	-2,776	-3,232	-3,232	-4,658	-4,658	-5,214	-5,461	-5,461	-5,461	-5,461	-5,461	-5,461	-5,461
Тепловая энергия																
Выработано тепловой энергии	тыс. Гкал	90,522	87,906	91,977	97,149	88,943	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344
Собственные нужды котельной	тыс. Гкал	2,139	1,689	2,112	2,214	2,096	2,005	2,005	2,005	2,005	2,005	2,005	2,005	2,005	2,005	2,005
Отпущено с коллекторов	тыс. Гкал	88,383	86,217	89,865	94,935	86,847	90,339	90,339	90,339	90,339	90,339	90,339	90,339	90,339	90,339	90,339
Потери при передаче по тепловым сетям	тыс. Гкал	16,786	16,704	16,864	20,015	16,390	17,861	17,861	17,861	17,861	17,861	17,861	17,861	17,861	17,861	17,861
То же в %	%	18,99	19,37	18,77	21,08	18,87	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	71,597	69,513	73,001	74,920	70,457	72,478	72,478	72,478	72,478	72,478	72,478	72,478	72,478	72,478	72,478
Затрачено топлива на выработку тепловой	тыс. т у.т.	16,826	20,329	17,568	20,935	17,467	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611

Показатели	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
энергии																
Средневзвешенный НУР	кг у.т/Гкал	185,881	231,253	191,000	215,499	196,380	212,364	212,364	212,364	212,364	212,364	212,364	212,364	212,364	212,364	212,364
Средневзвешенный КПД котлоагрегатов	%	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11
Тепловой эквивалент затраченного топлива	тыс. Гкал	0,665	0,669	0,648	0,677	0,650	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665
Средневзвешенный КИТТ выработки	%	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11
Средневзвешенный КИТТ выработки и передачи	%	59,22	58,95	59,39	57,70	59,31	58,66	58,66	58,66	58,66	58,66	58,66	58,66	58,66	58,66	58,66
Затраты на выработку тепловой энергии						-										
Сырье, основные материалы	тыс. руб.	190711,87	198658,20	206935,62	215557,94	223344,36	232278,13	241569,26	251232,03	261281,31	271732,56	282601,87	293905,94	305662,18	317888,67	330604,21
Вспомогательные материалы, в том числе:	тыс. руб.	80109,98	83447,89	86924,89	90546,76	71795,56	74667,38	77654,08	80760,24	83990,65	87350,28	90844,29	94478,06	98257,18	102187,47	106274,97
материалы на эксплуатацию, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
материалы на ремонт	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
вода на технологические цели	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	2822,61	2935,51	3052,93	3175,05	3302,05	3434,14	3571,50	3714,36	3862,94	4017,45	4178,15
плата за пользование водными объектами	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Работы и услуги производственного характера	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
в том числе услуги по подрядному ремонту	тыс. тут	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
услуги транспорта	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
услуги водоснабжения	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
услуги по пуско-наладке	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
расходы по испытаниям и опытам	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Топливо на технологические цели	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Покупная энергия всего, в том числе:	тыс. руб.	14846,29	15464,89	16109,26	16780,48	18504,02	19244,18	20013,95	20814,51	21647,09	22512,97	23413,49	24350,03	25324,03	26336,99	27390,47
покупная электрическая энергия на технологические цели	тыс. руб.	14846,29	15464,89	16109,26	16780,48	18504,02	20013,95	20814,51	21647,09	22512,97	23413,49	24350,03	25324,03	26336,99	27390,47	28486,09

Показатели	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
покупная тепловая энергия от ведомственных котельных	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
энергия на хозяйственные нужды	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Затраты на оплату труда	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	13577,81	14143,56	14732,87	15346,74	16044,31	16686,08	17353,53	18047,67	18769,57	19520,36	20301,17	21113,22	21957,75	22836,06	23749,50
Амортизация основных средств	тыс. руб.	4353,60	4535,00	4723,96	4920,79	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76
Прочие затраты всего, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
целевые средства на НИОКР	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
средства на страхование	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
плата за предельно допустимые выбросы (сбросы)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
отчисления в ремонтный фонд (в случае его формирования)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
водный налог (ГЭС)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	796,00	827,84	860,95	895,39	931,21	968,46	1007,19	1047,48	1089,38	1132,96	1178,27
налог на землю	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
налог на имущество	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
транспортный налог	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
другие затраты, относимые на себестоимость продукции, всего, в том числе:	тыс. руб.	18288,48	19050,49	19844,27	20671,11	676,75	703,82	731,97	761,25	791,70	823,37	856,30	890,56	926,18	963,23	1001,76
арендная плата	тыс. руб.	357,02	371,89	387,39	403,53	403,58	419,72	436,51	453,97	472,13	491,02	510,66	531,08	552,33	574,42	597,40
Итого расходов	тыс. руб.	322245,05	335671,93	349658,26	364227,35	339026,95	352402,44	366312,94	380779,87	395825,48	411472,91	427746,23	444670,49	462271,72	480577,00	499614,49
Расчетные расходы по производству продукции (услуг)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прибыль всего, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Показатели	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
капитальные вложения	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
дивиденды по акциям	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
прибыль на прочие цели, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% за пользование кредитом	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
услуги банка	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
расходы на демонтаж основных фондов	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
затраты на обучение и подготовку персонала	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
прибыль, облагаемая налогом	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Налоги, сборы, платежи, всего, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
на прибыль	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
плата за выбросы загрязняющих веществ	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
другие налоги и обязательные сборы и платежи	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Выпадающие расходы по факту предыдущего года	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Необходимая валовая выручка	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тариф на производство тепловой энергии	руб./Гкал	4500,83	4828,91	4789,80	4861,55	4811,81	4862,21	5054,13	5253,74	5461,33	5677,22	5901,75	6135,26	6378,11	6630,67	6893,34

Таблица 9.4 - Тарифно-балансовая модель конечного тарифа на тепловую энергию в горячей воде в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ольский городской округ» «Ола-Электротеплосеть» без учета предложений по техническому перевооружению, руб./Гкал (без НДС)

Мероприятия	ед.изм	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Тариф на производство тепловой энергии,руб/Гкал	руб./Гкал	4500,83	4828,91	4789,80	4861,55	4811,81	4862,21	5054,13	5253,74	5461,33	5677,22	5901,75	6135,26	6378,11	6630,67	6893,34

10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

10.1. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации приведен в таблице 10.1. Основания для присвоения статуса ЕТО представлены в разделе 3 настоящей главы.

Таблица 10.1 - Утвержденные единые теплоснабжающие организации (далее - ЕТО) в системах теплоснабжения

N системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	N зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	Угольная котельная п. Ола	МУП МО «Ола-Электротеплосеть»	Централизованные сети теплоснабжения и горячего водоснабжения посёлка Ола	1	МУП МО «Ола-Электротеплосеть»	п.11 ППРФ №808

10.2. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются

на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Предлагается использовать для этого нижеследующий раздел проекта.

Федеральный закон от 27.07.2012 г. № 190 «О теплоснабжении» статьей 2, пунктами 14 и 28 вводит понятия «система теплоснабжения» и «единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения» (далее ЕТО), а именно:

- Система теплоснабжения — это совокупность источников тепловой энергии и тепло потребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;

- Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения – это теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденные Постановление Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 года N 808 утверждает следующие критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при разработке схемы теплоснабжения.

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на

территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

4. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

1) владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

2) размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

6. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

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

7. В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

а) заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

б) заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя;

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

Цель настоящего раздела схемы теплоснабжения - подготовить и обосновать предложения для дальнейшего рассмотрения и утверждения перечня единых теплоснабжающих организаций городского поселения.

В этих предложениях должны содержаться обоснования соответствия предлагаемой теплоснабжающей организации (ТСО) критериям соответствия ЕТО, установленным в пункте 7 раздела II «Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации» Постановления Правительства РФ от 08.08.2012г. № 808 «Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации».

Согласно пункту 7 указанных «Правил» критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

- размер собственного капитала;

- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Для определения указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения, являющиеся критериями для определения будущей ЕТО. При этом под понятиями «рабочая мощность» и «емкость тепловых сетей» понимается:

«рабочая мощность источника тепловой энергии» - это средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы;

«емкость тепловых сетей» - это произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения данных тепловых сетей.

Согласно пункту 4 Постановления Правительства РФ от 08.08.2012г. «Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации» в проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (ЕТО). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (ЕТО) определяются границами системы теплоснабжения. Под понятием «зона деятельности единой теплоснабжающей организации» подразумевается одна или несколько систем теплоснабжения на территории поселения, городского округа, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии. В случае если на территории поселения существуют несколько систем теплоснабжения уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

Согласно пункту 5 указанных «Правил…» для присвоения ТСО статуса ЕТО на территории муниципального образования лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и/или тепловыми сетями, подают в

уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения на сайте) проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в пункте 17 настоящих «Правил…», заявку на присвоение организации статуса ЕТО с указанием зоны ее деятельности. К заявке должна прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о принятии отчетности. В течение 3 рабочих дней с даты окончания срока подачи заявок уполномоченные органы обязаны разместить сведения о принятых заявках на сайте Администрации муниципального образования.

Согласно пункту 6 указанных «Правил…» в случае если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В том случае, если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями пунктов 7 – 10 Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации».

Согласно пункту 8 указанных «Правил…» в случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

Согласно пункту 10 указанных «Правил…» способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и также обосновывается проектом схемы теплоснабжения.

После внесения проекта схемы теплоснабжения на рассмотрение теплоснабжающие и/или теплосетевые организации должны обратиться с заявкой на признание в качестве ЕТО в одной или нескольких из определенных зон деятельности. Решение об установлении организации в качестве ЕТО в той или иной зоне деятельности принимает, в соответствии с ч.6 ст.6 Федерального закона №190 «О теплоснабжении» орган местного самоуправления

городского поселения.

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с п.19 Правил организации теплоснабжения могут быть изменены в следующих случаях:

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

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации. Исходя из принципов, описанных во введении, был выполнен анализ возможных функциональных и институциональных изменений зон деятельности ЕТО (и технологически изолированных зон действия – систем теплоснабжения). Изменений не произошло.

Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации, представлены в таблице ниже.

Таблице 10.2 - Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения

N системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Размер собственного капитала теплоснабжающей (теплосетевой) организации, тыс. руб.	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, $м^3$	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	N зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	Угольная котельная п. Ола	33,15	МУП МО «Ола-Электротеплосеть»	498,653	Централизованные сети теплоснабжения посёлка Ола	В собственности	1545,59	Не подана	1	МУП МО «Ола-Электротеплосеть»	п.11 ППРФ №808

10.3. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

В рамках выполнения данной актуализации схемы теплоснабжения Ольского городского округа Магаданской области в посёлк Ола на период до 2032 года заявок на присвоение статуса ЕТО в адрес исполнительного комитета подано не было.

10.3. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах Ольского городского округа Магаданской области в посёлке Ола приведен в п. 10.2.

Описание границ зон деятельности утвержденных единых теплоснабжающих организаций приведены на рисунке 10.1.

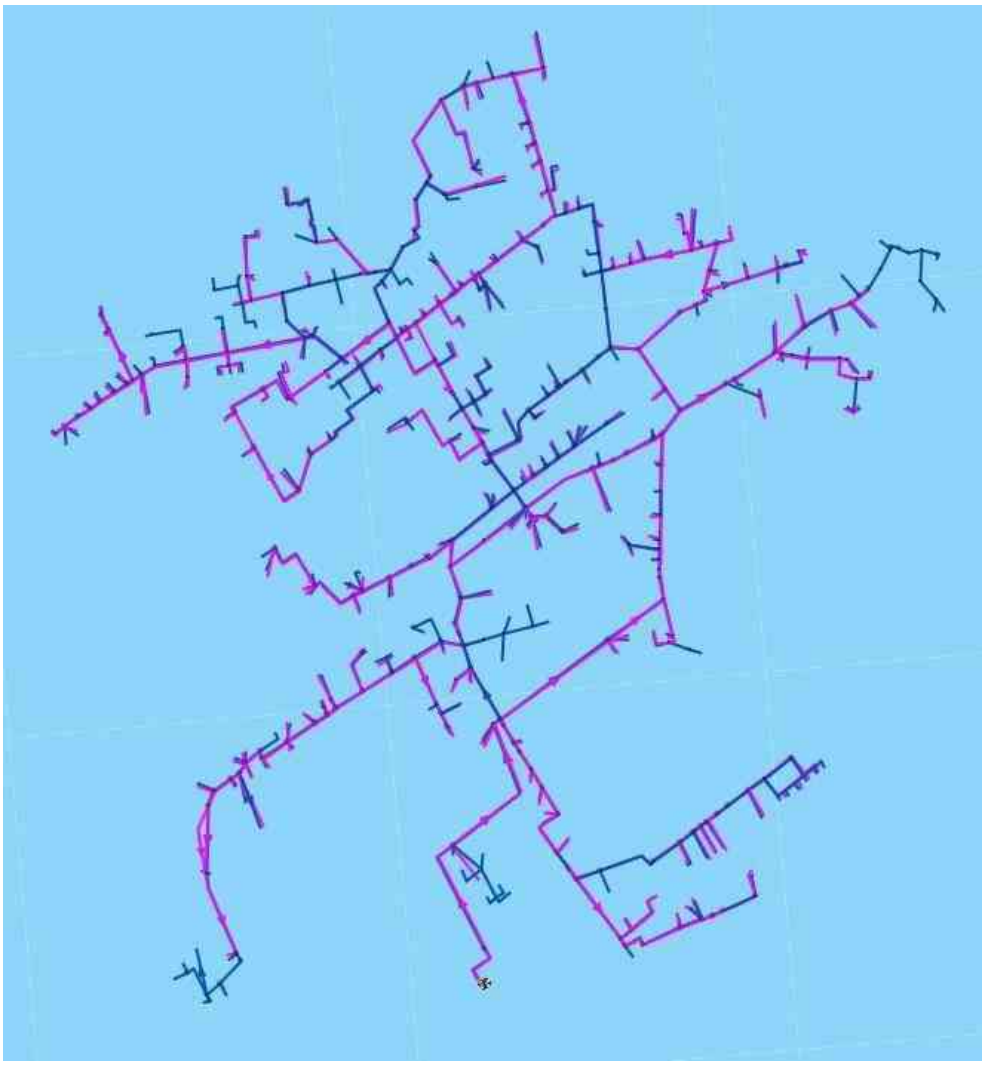


Рисунок 10.1 - Зона деятельности ЕТО МУП МО «Ола-Электротеплосеть» посёлка Ола

11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии Ольского городского округа Магаданской области в посёлке Ола отсутствуют.

12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям

Согласно статьи 15 пункта 6 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» в случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления городского поселения до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Проведенный анализ позволил сделать вывод, что решение по бесхозяйным тепловым сетям в Ольском городском округе Магаданской области посёлок Ола не является актуальным вопросом, т.к. бесхозяйные сети по данным заказчика отсутствуют.

13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения

13.1. Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии

Газоснабжение в Ольском городском округе Магаданской области в посёлка Ола отсутствует.

13.2. Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии

Строительство новых источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на территории Ольского городского округа Магаданской области посёлка Ола в актуализированной схеме не предусмотрено.

13.3. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения и водоотведения), о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения

Проектом актуализированной Схемы теплоснабжения рекомендуется при актуализации схемы водоснабжения Ольского городского округа Магаданской области посёлка Ола учесть актуальный перечень действующих источников тепловой энергии.

13.4. Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) схемы водоснабжения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Предложений по корректировке утвержденной схемы водоснабжения Ольского городского округа Магаданской области посёлок Ола для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения не поступало.

14. Индикаторы развития систем теплоснабжения

Индикаторы развития системы теплоснабжения разработаны и представлены в данной главе в соответствии с требованиями п.79 Требований к Схемам теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 (в редакции от 16.03.2019).

Индикаторы развития систем теплоснабжения приведены в таблицах 14.1-14.3.

Таблица 14.1 - Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность в системе теплоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ола-Электротеплосеть» п. Ола

Наименование показателей	Обозначение показателя	Единицы измерения	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Общая отапливаемая площадь жилых зданий	$F_j^{жф}$	тыс. м2	129,64	129,34	129,77	129,80	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	140,20	140,20	140,20	140,20	140,20	140,20	140,20
Общая отапливаемая площадь общественно-деловых зданий	$F_j^{одф}$	тыс. м2	3,83	4,20	4,75	4,69	4,61	4,61	4,61	4,61	7,11	7,11	7,11	7,11	7,11	7,11	7,11	7,11
Тепловая нагрузка всего, в том числе:	$Q_j^{р.сумм}$	Гкал/ч	20,01	19,24	19,33	19,26	19,33	19,33	19,73	19,73	20,29	20,53	20,53	20,53	20,53	20,53	20,53	20,53
в жилищном фонде, в том числе:	$Q_j^{р.жф}$	Гкал/ч	14,38	13,70	13,88	13,88	13,91	13,91	13,91	13,91	13,91	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16
для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{о.р.жф}$	Гкал/ч	13,34	12,66	12,84	12,84	12,84	12,84	12,84	12,84	12,84	13,09	13,09	13,09	13,09	13,09	13,09	13,09
для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{р.гвс.жф}$	Гкал/ч	1,04	1,04	1,04	1,04	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
в общественно- деловом фонде в том числе:	$Q_j^{р.одф}$	Гкал/ч	5,63	5,54	5,45	5,38	5,42	5,42	5,82	5,82	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38
для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{р.о.одф}$	Гкал/ч	5,44	5,35	5,26	5,2	5,31	5,31	5,71	5,71	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23
для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{р.гвс.одф}$	Гкал/ч	0,19	0,19	0,19	0,18	0,11	0,11	0,11	0,11	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	$Q_j^{сумм}$	тыс.Гкал	65,69	70,36	66,66	70,94	74,92	70,46	70,59	70,59	70,76	70,84	70,84	70,84	70,84	70,84	70,84	70,84
в жилищном фонде	$Q_j^{жф}$	тыс.Гкал	47,48	50,67	48,18	51,27	54,15	50,92	50,92	50,92	50,92	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00
для целей отопления и вентиляции		тыс.Гкал	39,42	42,61	40,00	42,57	44,96	42,28	42,28	42,28	42,28	42,36	42,36	42,36	42,36	42,36	42,36	42,36
для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{гвс.жф}$	тыс.Гкал	8,06	8,06	8,18	8,70	9,19	8,64	8,64	8,64	8,64	8,64	8,64	8,64	8,64	8,64	8,64	8,64
в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_j^{одф}$	тыс.Гкал	18,21	19,69	18,48	19,67	20,77	19,53	19,66	19,66	19,84	19,84	19,84	19,84	19,84	19,84	19,84	19,84
для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{о.одф}$	тыс.Гкал	16,91	18,28	17,16	18,26	19,28	18,13	18,26	18,26	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43
для целей горячего	$Q_j^{гвс.одф}$	тыс.Гкал	1,31	1,41	1,32	1,41	1,49	1,40	1,40	1,40	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41

водоснабжения																	
Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	$q_j^{р.о.жф}$	Гкал/ч/м2	0,111	0,106	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101
Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$q_j^{о.жф}$	Гкал/м2/год	0,366	0,392	0,371	0,395	0,418	0,394	0,394	0,394	0,394	0,364	0,364	0,364	0,364	0,364	0,364	0,364
Градус-сутки отопительного периода	ГСОП	град.Сксут	8420	8300	8090	8600	8390	8390	8390	8390	8390	8390	8390	8390	8390	8390	8390	8390
Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\overline{q}_j^{о.жф}$	Гкал/м2/ (град.Сксут)	4,35	4,72	4,59	4,59	4,99	4,69	4,69	4,69	4,69	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34
Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	$q_j^{р.ов.одф}$	Гкал/ч/м2	1,470	1,319	1,147	1,147	1,176	1,176	1,262	1,262	0,897	0,897	0,897	0,897	0,897	0,897	0,897	0,897
Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	$\overline{q}_j^{р.ов.одф}$	Гкал/м2/ (град.Сксут)	4,35	4,72	4,59	4,59	4,99	4,69	4,69	4,69	4,69	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34
Средняя плотность тепловой нагрузки	ρ_j	Гкал/ч/га	0,357	0,357	0,357	0,357	0,362	0,362	0,361	0,361	0,371	0,375	0,375	0,375	0,375	0,375	0,375	0,375
Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\rho_j^{о.жф}$	Гкал/га	0,805	0,859	0,817	0,869	0,918	0,863	0,863	0,863	0,863	0,864	0,864	0,864	0,864	0,864	0,864	0,864
Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	$\overline{\rho}_{j,A+1}^{р.о.жф}$	Гкал/ч/чел.	0,0042	0,0038	0,0038	0,0038	0,0039	0,0039	0,0040	0,0040	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041
Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	$\overline{\rho}_{j,A+1}^{о.жф}$	Гкал/чел/год	0,0139	0,0140	0,0131	0,0141	0,0150	0,0141	0,0141	0,0141	0,0142	0,0142	0,0142	0,0142	0,0142	0,0142	0,0142	0,0142

Таблица 14.2 - Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии МУП МО «Ола-Электротеплосеть» п. Ола

Наименование показателей	Единицы измерения	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная тепловая мощность котельной:	Гкал/ч	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00
Угольная котельная	Гкал/ч	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00
Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	21,04	21,04	21,04	21,04	21,38	21,38	21,30	21,30	21,86	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11
Угольная котельная	Гкал/ч	21,04	21,04	21,04	21,04	21,38	21,38	21,30	21,30	21,86	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11
Доля резерва тепловой мощности котельной	%	41,54	41,54	41,54	41,54	40,60	40,60	40,82	40,82	39,28	38,59	38,59	38,59	38,59	38,59	38,59	38,59
Угольная котельная	%	41,54	41,54	41,54	41,54	40,60	40,60	40,82	40,82	39,28	38,59	38,59	38,59	38,59	38,59	38,59	38,59
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс.Гкал	88,71	90,52	87,91	89,94	97,15	88,94	91,66	91,66	91,66	91,66	91,66	91,66	91,66	91,66	91,66	91,66
Угольная котельная	тыс.Гкал	88,71	90,52	87,91	89,94	97,15	88,94	91,66	91,66	91,66	91,66	91,66	91,66	91,66	91,66	91,66	91,66
Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов (Угольная котельная)	кг/Гкал	229,8	185,9	231,3	191,0	215,5	196,4	212,6	212,6	212,6	212,6	212,6	212,6	212,6	212,6	212,6	212,6
Коэффициент полезного использования теплоты топлива (Угольная котельная)	%	0,0081	0,0100	0,0080	0,0097	0,0086	0,0095	0,0087	0,0087	0,01	0,01	0,01	0,0087	0,0087	0,0087	0,0087	0,0087
Число часов использования установленной тепловой мощности (Угольная котельная)	час/год	0,8871	0,9052	0,8791	0,8994	0,9715	0,8894	0,9166	0,9166	0,92	0,92	0,92	0,9166	0,9166	0,9166	0,9166	0,9166
Удельная установленная тепловая мощность (Угольная котельная) на одного жителя	МВт/тыс.чел	8,87	8,35	8,26	8,31	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39
Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс	час	35040	26280	17520	8760	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

котлоагрегатов котельной																	
Доля автоматизированны х котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Доля котельных, оборудованных приборами учета	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Таблица 14.3 - Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей МУП МО «Ола-Электротеплосеть» п. Ола

Наименование показателей	Единицы измерения	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Протяженность тепловых сетей, в том числе:	км	28,53	28,53	28,53	28,53	28,53	28,53	28,63	28,63	28,63	28,68	28,68	28,68	28,68	28,68	28,68	28,68
магистральных	км	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
распределительных	км	28,53	28,53	28,53	28,53	28,53	28,53	28,63	28,63	28,63	28,68	28,68	28,68	28,68	28,68	28,68	28,68
Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	тыс.м2	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	5,13	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15
магистральных	тыс.м2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
распределительных	тыс.м2	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	5,13	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15
Средний срок эксплуатации тепловых сетей	лет	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00
магистральных	лет	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
распределительных	лет	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00
Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м2/чел	0,99	0,93	0,92	0,93	0,93	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	21,04	21,04	21,04	21,04	21,38	21,38	21,30	21,30	21,86	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11	22,11
Относительная материальная характеристика	м2/Гкал/ч	9,24	9,24	9,24	9,24	9,09	10,00	10,08	10,08	9,82	9,71	9,71	9,71	9,71	9,71	9,71	9,71
Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс.Гкал	17,58	17,58	17,04	17,21	16,39	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88
магистральных	тыс.Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
распределительных	тыс.Гкал	17,58	17,58	17,04	17,21	16,39	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88
Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	19,15	18,54	19,00	18,75	20,60	19,45	19,45	19,45	19,45	19,45	19,45	19,45	19,45	19,45	19,45	19,45

Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	0,0031	0,0032	0,0031	0,0032	0,0034	0,0031	0,0032	0,0032	0,0032	0,0032	0,0032	0,0032	0,0032	0,0032	0,0032
Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Удельная повреждаемость тепловых сетей	ед./м/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
магистральных	ед./м/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
распределительных	ед./м/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля потребителей, присоединенных по открытой схеме	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	тонн/ч	0,011	0,011	0,010	0,011	0,012	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	0,011	0,011	0,010	0,011	0,012	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,69	0,65	0,57	0,67	0,67	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64

Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,69	0,65	0,57	0,67	0,67	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	млн.кВт-ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

15. Ценовые (тарифные) последствия

Тарифно-балансовые модели рассчитаны для теплоснабжающих организаций, предоставивших соответствующие сведения.

Оценка ценовых последствий представлена без учета мероприятий по строительству сетей с целью подключения (технологического присоединения) потребителей, стоимость которых оплачивается за счет взимания платы за подключение к сетям теплоснабжения.

Анализ влияния реализации проектов схемы теплоснабжения, предлагаемых к включению в инвестиционную программу теплоснабжающих организаций, выполнен по результатам прогнозного расчета необходимой валовой выручки. При этом необходимо отметить, что поскольку схема теплоснабжения является предпроектным документом, определяющим стратегию развития СЦТ муниципального образования, выполненный анализ ценовых последствий отражает возможную прогнозную динамику изменения тарифа на тепловую энергию для потребителей систем теплоснабжения при реализации всего предложенного в схеме теплоснабжения перечня мероприятий, а не сам тариф.

На основе предоставленных данных на 2022-2032 годы был рассчитан средневзвешенный тариф на теплоэнергию для конечного потребителя. В необходимую валовую выручку (далее НВВ) на следующие периоды были включены затраты в ценах базового года с учетом соответствующих дефляторов на реализацию мероприятий по улучшению технико-экономических показателей предприятий, без учета суммы по корректировке необходимой валовой выручки за отчетный период.

Таблица 15.1 -Тарифно-балансовая модель п. Ола в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО "Ольский городской округ" "Ола-Электротеплосеть" без учета предложений по техническому перевооружению

Показатели	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Ввод мощности	Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Вывод мощности	Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	33,461	33,255	33,268	33,153	33,153	31,646	31,646	31,646	31,646	31,646	31,646	31,646	31,646	31,646	31,646
Собственные нужды	Гкал/ч	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	1,970	2,180	2,170	2,280	2,280	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787	3,787
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,241	0,237	0,234	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	Гкал/ч	21,044	21,044	21,044	21,385	21,385	21,304	21,304	21,860	22,107	22,107	22,107	22,107	22,107	22,107	22,107
Отопление	Гкал/ч	18,157	18,157	18,157	18,370	18,370	18,289	18,289	18,845	19,092	19,092	19,092	19,092	19,092	19,092	19,092
Вентиляция	Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ГВС	Гкал/ч	2,887	2,887	2,887	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	12,417	12,211	12,224	11,768	11,768	10,342	10,342	9,786	9,539	9,539	9,539	9,539	9,539	9,539	9,539
Доля резерва (от установленной мощности)		0,34	0,34	0,34	0,33	0,33	0,29	0,29	0,27	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Резерв с N-1	Гкал/ч	-2,583	-2,789	-2,776	-3,232	-3,232	-4,658	-4,658	-5,214	-5,461	-5,461	-5,461	-5,461	-5,461	-5,461	-5,461
Тепловая энергия																
Выработано тепловой энергии	тыс. Гкал	90,522	87,906	91,977	97,149	88,943	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344	92,344
Собственные нужды котельной	тыс. Гкал	2,139	1,689	2,112	2,214	2,096	2,005	2,005	2,005	2,005	2,005	2,005	2,005	2,005	2,005	2,005
Отпущено с коллекторов	тыс. Гкал	88,383	86,217	89,865	94,935	86,847	90,339	90,339	90,339	90,339	90,339	90,339	90,339	90,339	90,339	90,339
Потери при передаче по тепловым сетям	тыс. Гкал	16,786	16,704	16,864	20,015	16,390	17,861	17,861	17,861	17,861	17,861	17,861	17,861	17,861	17,861	17,861
То же в %	%	18,99	19,37	18,77	21,08	18,87	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	71,597	69,513	73,001	74,920	70,457	72,478	72,478	72,478	72,478	72,478	72,478	72,478	72,478	72,478	72,478
Затрачено топлива на выработку тепловой	тыс. т у.т.	16,826	20,329	17,568	20,935	17,467	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611	19,611

Показатели	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
энергии																
Средневзвешенный НУР	кг у.т/Гкал	185,881	231,253	191,000	215,499	196,380	212,364	212,364	212,364	212,364	212,364	212,364	212,364	212,364	212,364	212,364
Средневзвешенный КПД котлоагрегатов	%	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11
Тепловой эквивалент затраченного топлива	тыс. Гкал	0,665	0,669	0,648	0,677	0,650	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665
Средневзвешенный КИТТ выработки	%	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11	73,11
Средневзвешенный КИТТ выработки и передачи	%	59,22	58,95	59,39	57,70	59,31	58,66	58,66	58,66	58,66	58,66	58,66	58,66	58,66	58,66	58,66
Затраты на выработку тепловой энергии						-										
Сырье, основные материалы	тыс. руб.	190711,87	198658,20	206935,62	215557,94	223344,36	232278,13	241569,26	251232,03	261281,31	271732,56	282601,87	293905,94	305662,18	317888,67	330604,21
Вспомогательные материалы, в том числе:	тыс. руб.	80109,98	83447,89	86924,89	90546,76	71795,56	74667,38	77654,08	80760,24	83990,65	87350,28	90844,29	94478,06	98257,18	102187,47	106274,97
материалы на эксплуатацию, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
материалы на ремонт	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
вода на технологические цели	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	2822,61	2935,51	3052,93	3175,05	3302,05	3434,14	3571,50	3714,36	3862,94	4017,45	4178,15
плата за пользование водными объектами	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Работы и услуги производственного характера	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
в том числе услуги по подрядному ремонту	тыс. тут	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
услуги транспорта	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
услуги водоснабжения	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
услуги по пуско-наладке	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
расходы по испытаниям и опытам	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Топливо на технологические цели	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Покупная энергия всего, в том числе:	тыс. руб.	14846,29	15464,89	16109,26	16780,48	18504,02	19244,18	20013,95	20814,51	21647,09	22512,97	23413,49	24350,03	25324,03	26336,99	27390,47
покупная электрическая энергия на технологические цели	тыс. руб.	14846,29	15464,89	16109,26	16780,48	18504,02	20013,95	20814,51	21647,09	22512,97	23413,49	24350,03	25324,03	26336,99	27390,47	28486,09

Показатели	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
покупная тепловая энергия от ведомственных котельных	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
энергия на хозяйственные нужды	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Затраты на оплату труда	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	13577,81	14143,56	14732,87	15346,74	16044,31	16686,08	17353,53	18047,67	18769,57	19520,36	20301,17	21113,22	21957,75	22836,06	23749,50
Амортизация основных средств	тыс. руб.	4353,60	4535,00	4723,96	4920,79	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76	4639,76
Прочие затраты всего, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
целевые средства на НИОКР	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
средства на страхование	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
плата за предельно допустимые выбросы (сбросы)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
отчисления в ремонтный фонд (в случае его формирования)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
водный налог (ГЭС)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	796,00	827,84	860,95	895,39	931,21	968,46	1007,19	1047,48	1089,38	1132,96	1178,27
налог на землю	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
налог на имущество	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
транспортный налог	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
другие затраты, относимые на себестоимость продукции, всего, в том числе:	тыс. руб.	18288,48	19050,49	19844,27	20671,11	676,75	703,82	731,97	761,25	791,70	823,37	856,30	890,56	926,18	963,23	1001,76
арендная плата	тыс. руб.	357,02	371,89	387,39	403,53	403,58	419,72	436,51	453,97	472,13	491,02	510,66	531,08	552,33	574,42	597,40
Итого расходов	тыс. руб.	322245,05	335671,93	349658,26	364227,35	339026,95	352402,44	366312,94	380779,87	395825,48	411472,91	427746,23	444670,49	462271,72	480577,00	499614,49
Расчетные расходы по производству продукции (услуг)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прибыль всего, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Показатели	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
капитальные вложения	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
дивиденды по акциям	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
прибыль на прочие цели, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% за пользование кредитом	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
услуги банка	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
расходы на демонтаж основных фондов	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
затраты на обучение и подготовку персонала	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
прибыль, облагаемая налогом	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Налоги, сборы, платежи, всего, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
на прибыль	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
плата за выбросы загрязняющих веществ	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
другие налоги и обязательные сборы и платежи	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Выпадающие расходы по факту предыдущего года	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Необходимая валовая выручка	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тариф на производство тепловой энергии	руб./Гкал	4500,83	4828,91	4789,80	4861,55	4811,81	4862,21	5054,13	5253,74	5461,33	5677,22	5901,75	6135,26	6378,11	6630,67	6893,34

Таблица 15.2 - Тарифно-балансовая модель конечного тарифа на тепловую энергию в горячей воде в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП МО «Ольский городской округ» «Ола-Электротеплосеть» без учета предложений по техническому перевооружению, руб./Гкал (без НДС)

Мероприятия	ед.изм	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Тариф на производство тепловой энергии,руб/Гкал	руб./Гкал	4500,83	4828,91	4789,80	4861,55	4811,81	4862,21	5054,13	5253,74	5461,33	5677,22	5901,75	6135,26	6378,11	6630,67	6893,34

Согласно отчету ООО ИЦ «Энергопрогресс» по обследованию технического состояния котельного оборудования Угольной котельной в п. Ола, средневзвешенный КПД котлоагрегатов равен 73,11%, что является высоким показателем эффективности работы данной котельной, ввиду этого не предусматриваются каких-либо мероприятий по замене данной котельной. В рамках данной схемы теплоснабжения предусматривается лишь замена участков тепловых сетей, данное мероприятие повысит надежность и пропускную способность тепловых сетей п. Ола.

В качестве финансирования предлагается рассмотреть программу Фонда содействия ЖКХ по со финансирования проектов. Данная программа позволит привлечь государственное финансирование в размере 90% от стоимости проекта.

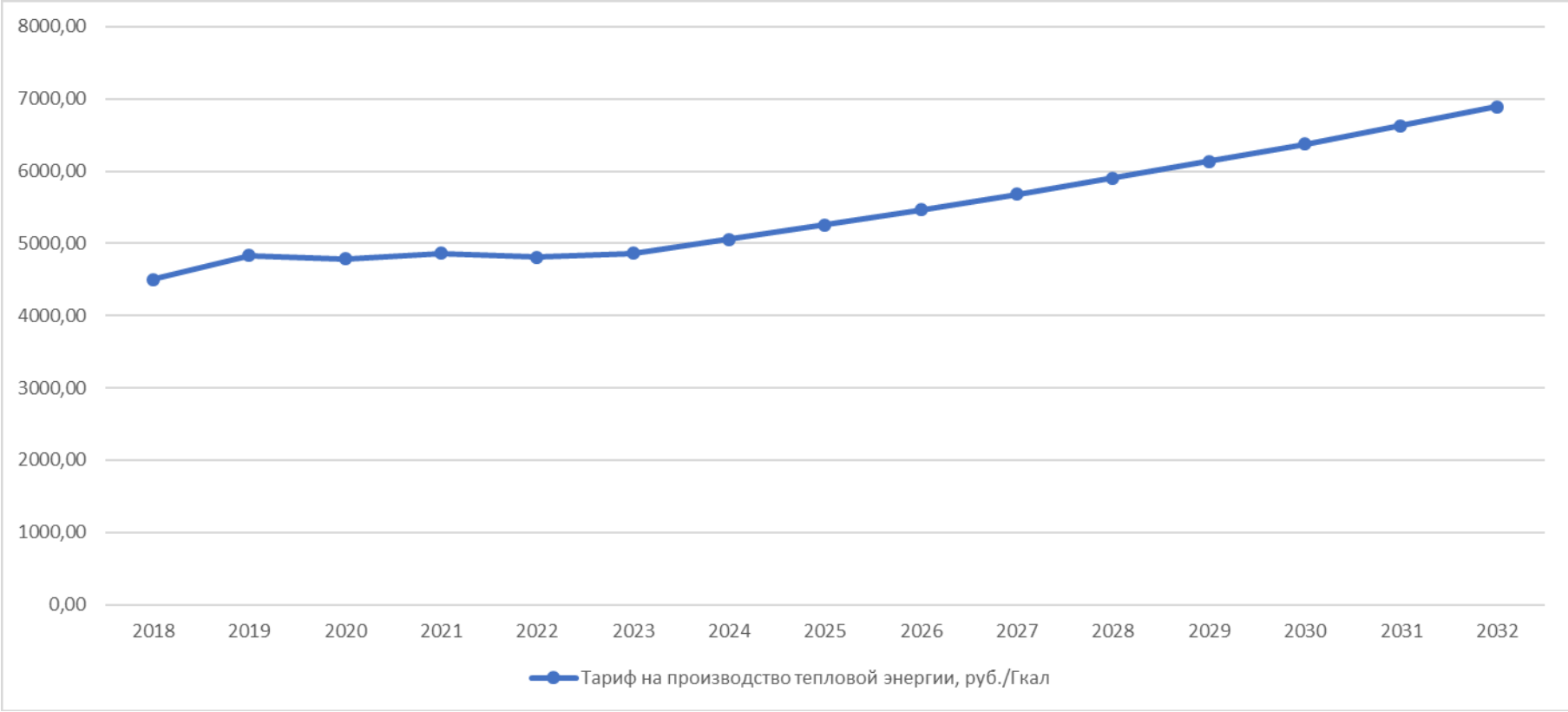


Рисунок 15.1 - Прогноз тарифа для конечного потребителя МУП МО «Ольский городской округ» «Ола-Электротеплосеть», руб./Гкал

16. Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения Ольского городского округа (п. Ола)

16.1. Общие положения

Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения является одним из общих принципов организации отношений и основы государственной политики в сфере теплоснабжения, установленных ст.3 Федерального Закона от 27.10.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении».

Бережное отношение к окружающей среде – один из стратегических приоритетов теплоснабжающих компаний. Организации осознают свою ответственность перед обществом в данном вопросе, объективно оценивают и стремятся минимизировать экологические риски, наращивают инвестиции в природоохранные программы.

Стратегическими целями обеспечения экологической безопасности и рационального природопользования являются:

- снижение техногенной нагрузки и поддержание благоприятного состояния природной среды и среды обитания человека;

- недопущение экологического ущерба от хозяйственной деятельности;

- сохранение биологического разнообразия в условиях нарастающей антропогенной нагрузки;

- рациональное использование, восстановление и охрана природных ресурсов.

В соответствии с этими целями теплоснабжающие организации выделяют следующие приоритетные направления деятельности:

- управление рисками в области обеспечения экологической безопасности;

- экологический мониторинг и производственный экологический контроль;

- управление системой предупреждения, локализации аварийных ситуаций и ликвидации их последствий;

- развитие программ по утилизации/обезвреживанию отходов производства;

- обучение и развитие персонала в области экологической безопасности.

Задача, решаемая в результате разработки настоящей главы - оценить, каким образом мероприятия, предусмотренные Схемой теплоснабжения, повлияют на состояние загрязнения атмосферного воздуха Ольского городского округа (п. Ола).

Для решения указанной задачи:

- проведен анализ нормативной природоохранной документации по источникам теплоснабжения, расположенных в Ольском городском округе (п. Ола);

- определены объекты, осуществляющие наибольшую выработку тепловой энергии, и соответственно, значительно больше осуществляющие выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, что в свою очередь, приводит к большему негативному воздействию на атмосферный воздух;

- определены изменения объемов валовых (годовых) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от рассматриваемых источников теплоснабжения при развитии схемы теплоснабжения по предпочтительному варианту;

- проведена оценка существующего состояние (по данным о параметрах источников выбросов из проектов нормативов ПДВ загрязняющих веществ в атмосферный воздух);

- определено прогнозируемое перспективное состояние (с учетом прироста нагрузок, топливопотребления и других мероприятий по схеме развития теплоснабжения).

При определении оценки воздействия системы теплоснабжения на экологию использованы действующие нормативно правовые акты и нормативно-технические документы, в сфере экологии и природопользования:

- Федеральный закон от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;

- При Минприроды России от 06.06.2017 г. № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»;

- Распоряжение Правительства РФ от 08.07.2015 г.№ 1316-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»;

- Приказ Минприроды России от 07.08.2018 года № 352 «Об утверждении Порядка проведения инвентаризации стационарных источников и выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, корректировки ее данных, документирования и хранения данных, полученных в результате проведения и хранения данных, полученных в результате проведения таких инвентаризации и корректировки»;

- Приказ Минприроды России от 11.08.2020 N 581 «Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух»;

- «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час» (утв. Госкомэкологией России 09.07.1999).

При выполнении разработки настоящих обосновывающих материалов использованы исходные данные из проектов нормативов ПДВ загрязняющих веществ в атмосферный воздух,

представленных теплоснабжающими организациями по запросам разработчика схемы теплоснабжения.

16.2. Краткая характеристика метеорологических условий и их влияние на рассеивание вредных веществ в атмосфере

Площадка поселка Ола приурочена к приустьевой части обширной долины реки Ола, к ее левобережной террасе. Основное русло реки Ола находится в 600-700 м западнее поселка.

Поверхность террасы в пределах поселка довольно ровная, сухая, сложена насыпными и крупнообломочными грунтами. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются от 2,0-2,5 м в южной части до 7-8 м в северной части поселка, т.е. отмечается общий небольшой уклон рельефа на юг, к морю. Ровный рельеф местности имеет ряд замкнутых понижений, обусловленных наличием древних стариц, заполняемых в теплое время года водой.

В западной части поселка, непосредственно примыкающей к левому притоку реки – р. Угликанки, развиты протоки и полузамкнутые старицы, которые по мере освоения селитебной территории засыпаются, но имеют непосредственную связь с русловыми водами.

На этих участках следует ожидать слабые по несущей способности илистые и песчано-илистые грунты мощностью до 3-5 м.

Климат Ольского городского округа формируется под влиянием муссонных ветров, направленных в холодный период года (октябрь-март) с охлажденного материка к морю, а в теплый период (апрель-сентябрь) с холодного Охотского моря на материк. Зимние северные ветры несут с материка холодный сухой воздух, обуславливающий ясную холодную погоду. Летний муссон выносит на побережье влажный и относительно холодный воздух, туманы и низкую облачность, создающие на побережье пасмурную и холодную погоду Среднегодовая температура в районе пос. Ола равна – $2,9^0$С. Устойчивый переход суточных температур через 0^0С происходит в среднем 7 мая и 8 октября. Годовое количество осадков – 359 мм, из них в теплый период года (май-сентябрь) выпадает – 221 мм, что составляет 62 % от годовой суммы. Образование устойчивого снежного покрова происходит в среднем 11 октября, сходит снежный покров примерно в середине мая. Район поселка Ола отличается интенсивной ветровой деятельностью. Среднегодовая скорость ветра здесь равна 3,9 м/сек. В холодный период года скорость ветра увеличивается до 6,0-6,5 м/сек, а в летние месяцы средняя скорость ветра уменьшается до 3,0-3,2 м/сек. Максимальная скорость ветра в течение года наблюдается в январе – 34 м/сек.

В зимнее время года преобладают ветры северного и северо-восточных направлений, летом направление ветров юго-западное, южное и северное. Сильные ветры зимой сопровождаются метелями. В среднем за год бывает 31 день с метелями, особенно часто в декабре-январе (7 дней за месяц). Продолжительность отопительного периода – 279 дней.

На процессы погоды и формирования особенностей климата большое влияние оказывают циклонические и антициклонические макроциркуляционные формы движения атмосферы. Они обусловливают как зональные, так и меридиональные движения различных воздушных масс. В осенне-зимний период циклонические процессы на территории связаны преимущественно с вторжением западных и северо-западных циклонов. Летом преобладают местные и западные процессы. Антициклонические процессы зимой обязаны прежде всего

влиянию восточных антициклонов, летом – западных. Сезонные изменения барико-циркуляционных процессов вызываю изменения ветрового режима. С сентября по апрель, в целом за год, преобладают южные и юго-западные ветры, тогда как летом больше повторяемость ветров северо-западных направлений. Скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5%, равна 2,2 м/с.

Коэффициент стратификации (целое число от 140 до 250), зависящий от температурной стратификации атмосферы и используемый в расчетах рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, для Магаданской области принят 200.

16.3. Описание текущего и перспективного объема (массы) выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, образующихся на стационарных объектах производства тепловой энергии (мощности), в том числе функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, размещенных на территории Ольского городского округа (п. Ола)

Описание текущего и перспективного объема (массы) выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, образующихся на стационарных объектах производства тепловой энергии (мощности), в том числе функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, размещенных на территории Ольского городского округа (п. Ола) приведено в таблице 16.1.

Сведения об объемах выбросов вредных веществ по существующему состоянию приняты в соответствии с данными о фактических выбросах, приведенных в проектах нормативов ПДВ загрязняющих веществ в атмосферный воздух для источников тепловой энергии (мощности) с учетом изменений потребления топлива (исходя из фактических сведений по расходу топлива).

Расчет рассеивания вредных веществ в атмосферу для прогнозируемого состояния до 2035 года выполнен с учетом реализации мероприятий схемы теплоснабжения.

Производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) на предприятии осуществляется в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды согласно ст. 67 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

Производственный контроль за уровнями загрязнения атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны (далее - производственный контроль) проводится согласно требований ст. 20, ст. 32 Федерального закона от 30.03.99. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», Санитарных правил СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» и Санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации

производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятия.

Расчет объема валовых выбросов источников тепловой энергии осуществляется в соответствии с:

Методикой определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час, Москва, 1999;

Приказом Минприроды России от 11.08.2020 N 581 "Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух".

Расчет объема дымовых газов, выделяющихся при сжигании природного газа при избытке воздуха в зоне горения, производится по формуле:

$$Vсг = Vr + (\alpha - 1) * V - Vв$$

Значения Vr, V, Vв берутся из таблицы для соответствующего газопровода.

Расчет выбросов загрязняющих веществ.

Оксид углерода.

Расчет проводится по формулам:

$$Mco = q3 * R * Qi * B * (1 - q4 / 100) * Кп$$

где:

q3 - потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, (%) = 0.2,

q4 - потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, (%) = 0,

R - коэффициент, для газа =0.5,

Qi - низшая теплота сгорания топлива, (Мдж/м3),

B - расход топлива, (тыс.м3/год, м3/сек),

Кп - коэффициент пересчета: при расчете выбросов в г/сек Кп = 1 при расчете выбросов в т/год Кп = 0,001.

Оксиды азота.

Расчет суммарного количества проводится по формуле:

$$M(Nox) = Bp * Qi * K * \beta k * \beta t * \beta\alpha * (1 - \beta r) * (1 - \beta) * Кп$$

где:

Bp - расчетный расход топлива, м3/сек (тыс. м3/год): при работе котла с режимной картой может быть принято Bp=B - фактическому расходу топлива на котел;

K - удельный выброс оксидов азота при сжигании газа, (г/МДж): для водогрейных котлов:

$$K = 0{,}0113 * \sqrt{Qт} + 0{,}03;$$

Qт - фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу, (МВт):

определяется по формуле: Qт = Bр * Qi

βк - безразмерный коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелки,

для данного типа горелки βк =0.7 βt - безразмерный коэффициент, учитывающий температуру воздуха, подаваемому для горения, = 1;

βα- безразмерный коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота: βα =1;

βr - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота: βr = 0,16*√r =0;

β - безразмерный коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру: β = 0,022 * δ =0;

Кп - коэффициент пересчета: при расчете выбросов в г/сек: Кп = 1 при расчете выбросов в т/год: Кп = 0.001.

В связи с установленными раздельными ПДК для оксида и диоксида азота с учетом трансформации оксида азота в атмосферном воздухе суммарные выбросы оксидов азота разделяются на составляющие:

$$M(NO2) = 0{,}8 * M(NOx)$$

$$M(NO) = (1\text{-}0{,}8) * M(NOx) * \mu(NO) / \mu(NO2) = 0{,}13 * M(NOx)$$

Бенз(а)пирен.

Расчет проводится по формуле 53 {1}:

$$Сбп = 0{,}000001 * R * (0{,}13 * q - 5) * Кд * Кр * Кст / [1{,}3 * e^{(3{,}5 *(\alpha-1))}]$$

где:

q - теплонапряжение топочного объема, кВТ/м3;

Кр - коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания = 1;

Кд - коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания = 1.25;

Кст- коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания - коэффициент, для газа = 1.

Суммарное количество бенз(а)пирена (г/сек, т/год) рассчитывается по уравнению:

$$Мбп = Сбп' * V * B * Кп$$

где:

Кп - коэффициент пересчета: при расчете выбросов в г/сек Кп = 0.0000278 при расчете выбросов в т/год Кп = 0.0000001

Значения суммарных годовых (валовых) выбросов определенного ЗВ из ИЗАВ (т/год) рассчитываются исходя из определенной на основании инструментальных методов средней мощности выброса ЗВ из конкретного ИЗАВ при данном режиме и суммарной продолжительности (в часах) работы ИЗАВ в данном режиме в течение года.

При использовании расчетных способов значения суммарных годовых (валовых) выбросов определяются исходя из расчетных средних за год значений выбросов (выделений) конкретного ЗВ (в г/час или г/кг), определенных по расходу сырья, материалов, топлива, энергии или по выпущенной продукции, и наибольшей продолжительности (в часах) работы источника выделения или ИЗАВ в течение года или расхода сырья, материалов, топлива, энергии и выпущенной продукции за год.

Суммарный годовой (валовый) выброс ЗВ (т/год) определяется с учетом нестационарности выбросов ЗВ во времени, в том числе остановок на профилактический ремонт технологического оборудования и ГОУ.

При производственном процессе циклического характера и работе с конкретной, характерной для данного производства нагрузкой, годовой выброс конкретного ЗВ рассчитывается исходя из числа повторений рассматриваемого производственного цикла за год и среднегодовой величины выброса рассматриваемого ЗВ для одного производственного цикла.

Годовой выброс ЗВ (т/год) от всего объекта ОНВ рассчитывается как сумма годовых выбросов этого ЗВ из всех ИЗАВ данного объекта ОНВ.

Таблица 16.1. - Описание текущего и перспективного объема (массы) выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Источник теплоснабжения	Основной вид топлива	Расход натурального топлива, тыс. м^3/тонн натурального топлива												Валовый выброс по источнику тепловой энергии, тыс.т/год.											
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
п. Ола																									
Угольная котельная	Уголь	318,289	309,223	309,223	309,223	309,223	309,223	309,223	309,223	309,223	309,223	309,223	309,223	2,232	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168

16.4. Оценка снижения объема (массы) выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух за счет перераспределения тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии

Источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

Снижение объемов выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу зависит только от снижения расхода топлива, которое в свою очередь, зависит или от погодных условий (снижение температуры наружного воздуха), уменьшения заявленного объема потребления тепловой энергии или сокращения объектов теплопотребления.

16.5. Предложения по снижению объема (массы) выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух

Мероприятий, заложенных в рамках строительства новых теплоисточников и программы модернизации (перевооружения) основного оборудования на существующих теплоисточниках, реализуемых в рамках схемы теплоснабжения, достаточно для обеспечения требуемых экологических и санитарных норм.

16.6. Предложения по величине необходимых инвестиций для снижения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух

Дополнительные инвестиции для снижения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух при текущей актуализации не предусмотрены.