



Общество с ограниченной ответственностью «Центр автоматизации ЭСКО»

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
П. ТУЛИНСКИЙ
ВЕРХ-ТУЛИНСКОГО СЕЛЬСОВЕТА
НОВОСИБИРСКОГО РАЙОНА
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
НА 2013-2017 Г.Г. И НА ПЕРИОД ДО 2028Г.**

Актуализация на 2021г

Новосибирск
2020

Оглавление

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	9
1. Схема теплоснабжения	11
1.1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа, города федерального значения	11
а) Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и прироста 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	11
б) Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе	11
в) Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе	11
г) Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по поселению, городскому округу, городу федерального значения	12
1.2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	12
а) Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии	12
б) Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.....	13
в) 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	13
г) 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.....	13
д) Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	14
1.3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя.....	15
а) Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей	15

б) Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения	15
1.4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	16
а) Описание сценариев развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	16
б) Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	16
1.5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	16
а) Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, 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	16
б) Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии	17
в) Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения	17
г) Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных	17
д) 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	18
е) Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	18
ж) 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	18
з) 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	18
и) Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей	18
к) Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	19
1.6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	19

а) 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)	19
б) Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения под жилищную, комплексную или производственную застройку	19
в) 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.....	19
г) 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.....	20
д) Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей.....	20
1.7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.....	20
а) Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения	20
б) Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения	21
1.8. Перспективные топливные балансы.....	21
а) Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе	21
б) Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии.....	21
в) Виды топлива, их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	22
г) Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.....	22
д) Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа ..	22
1.9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию.....	22

а) Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе.....	22
б) Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе	22
в) Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе	23
г) Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе	23
д) Оценку эффективности инвестиций по отдельным предложениям.....	23
1.10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)	23
а) Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям) ...	23
б) Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	23
в) Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....	24
г) Информацию о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	25
д) Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения	25
1.11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	26
1.12. Решения по бесхозным тепловым сетям.....	26
1.13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения	26
а) 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.....	26
б) Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии	27
в) Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения	27
г) Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции,	

техническом перевооружении и (или) модернизации, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения	27
д) 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	28
е) Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения.....	28
ж) Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения, для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения	28
1.14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	28
1.15. Ценовые (тарифные) последствия	29
2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения.....	30
2.1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	30
а) Функциональная структура теплоснабжения.....	30
б) Источники тепловой энергии.....	30
в) Тепловые сети, сооружения на них.....	33
г) Зоны действия источников тепловой энергии	35
д) Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	35
е) Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.....	37
ж) Тепловые нагрузки потребителей в технологических зонах действия источников тепловой энергии	38
з) Надежность теплоснабжения	38
и) Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	38
к) Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	39
2.2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	40
а) Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения;.....	40
б) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального	

деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе;.....	40
в) 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;	41
г) 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.	41
2.3. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	42
а) 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, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды; ..	42
б) Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии;	42
в) Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.	43
2.4. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	43
2.5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	44
а) Расчет радиусов эффективного теплоснабжения	44
б) Определение радиуса эффективного теплоснабжения	46
2.6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.....	47
а) Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	47
б) Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	47

в) Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	47
г) Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	47
д) Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	47
е) Строительство и реконструкция насосных станций	48
2.7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.....	48
2.8. Перспективные топливные балансы.....	48
а) Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа, города федерального значения.....	48
б) Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	49
в) Виды топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	49
г) Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.....	49
д) Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа ..	49
2.9. Оценка надежности теплоснабжения	49
2.10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	50
2.11. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	50
2.12. Ценовые (тарифные) последствия	51
2.13. Реестр единых теплоснабжающих организаций	52
а) Основные положения по обоснованию ЕТО	52
2.14. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	55
Приложение А.....	58
Приложение Б	59
Приложение В	60
Приложение Г.....	67

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Схема теплоснабжения п. Тулинский Верх-Тулинского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области на 2013-2017 г.г. и на период до 2028 г. была разработана и утверждена в 2014 году.

Разработка актуализации схемы теплоснабжения п. Тулинский Верх-Тулинского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области выполнена в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 года № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Схема теплоснабжения разрабатывается в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а так же экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения разработана на основе следующих принципов:

- обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;
- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных действующими законами;
- минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- обеспечение не дискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- согласованности актуализированной схемы теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программой газификации;
- обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала.

Схема теплоснабжения поселения — документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учётом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Теплоснабжающая организация определяется схемой теплоснабжения.

Мероприятия по развитию системы теплоснабжения, предусмотренные настоящей схемой, включаются в инвестиционную программу теплоснабжающей организации и, как следствие, могут быть включены в соответствующий тариф организации коммунального комплекса.

Основные цели и задачи схемы теплоснабжения:

- определить возможность подключения к сетям теплоснабжения объекта капитального строительства и организации, обязанной при наличии технической возможности произвести такое подключение;
- повышение надёжности работы систем теплоснабжения в соответствии с нормативными требованиями;
- минимизация затрат на теплоснабжение в расчёте на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- обеспечение жителей п. Тулинский тепловой энергией;
- строительство новых объектов производственного и другого назначения, используемых в сфере теплоснабжения п. Тулинский;
- улучшение качества жизни за последнее десятилетие обуславливает необходимость соответствующего развития коммунальной инфраструктуры существующих объектов.

Климат

В соответствии со СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» территория Новосибирского района относится к I строительно-климатической зоне, подрайон 1В.

Климат резко континентальный с резкими изменениями температур, как между сезонами, так и в течение суток. Основными факторами, способствующими формированию климата, являются солнечная радиация, общая циркуляция атмосферы, характер подстилающей поверхности, влагооборот и т.д.

Характерной особенностью является резкая континентальность климата, обусловленная влиянием, как южных теплых воздушных масс, так и северных холодных масс. Влияние этих масс обуславливает большую изменчивость температуры воздуха, атмосферного давления и влажности, как в суточном, так и в месячном и годовом периодах.

Среднегодовая температура воздуха 1,3 С°, абсолютный минимум температуры -50 С° (в январе), абсолютный максимум +37 С° (в июле). Заморозки начинаются во второй декаде сентября и заканчиваются в последней декаде мая. Продолжительность холодного периода - 169 дней. Среднемноголетнее количество осадков 380-410 мм, из них 20% выпадает в мае–июне годового количества осадков, среднемноголетнее испарение с суши - 375 мм, с поверхности водоемов -750 мм. Июнь – самый светлый месяц года – световой день длится 17 часов. Июль – единственный месяц в году, когда не бывает заморозков. Средняя продолжительность безморозного периода 102 дня, наибольшая -126 дней, наименьшая -70 дней.

Расчётная температура для отопления составляет -39°С, продолжительность отопительного периода 230 суток. Максимальная глубина промерзания почвы 270-280 см. Основное требование по учёту климатических особенностей при строительстве – обеспечение теплозащиты зданий и сооружений.

1. СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа, города федерального значения

а) 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

Объёмы потребления тепловой мощности и приросты теплопотребления по расчётным элементам поселка Тулинский, как в существующем положении, так и в перспективе будут одинаковыми. Поскольку все последующие здания будут отапливаться от локальных котельных.

В период с 2021 года до 2028 года прирост нагрузки жилищного фонда не прогнозируется;

-прирост нагрузки общественного фонда не прогнозируется;

-прирост производственной нагрузки не прогнозируется.

В ходе проведенного анализа установлено, что на ближайшую перспективу строительство новых предприятий в муниципальном образовании не планируется. Перспективное развитие промышленности муниципального образования состоит в развитии, модернизации и реконструкции существующих предприятий, осуществляющих деятельность на территории муниципального образования.

б) Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе

Расчетные тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии поселка Тулинский представлены в приложении В.

в) Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе

В настоящее время ООО «ФИНСОВЕТ» осуществляет теплоснабжение жилого фонда, объекты социальной инфраструктуры, а так же другие объекты. В качестве теплоносителя на существующей котельной используется вода, с температурой, согласно температурному графику 95/70 °С. Котельная является отопительной, нагрузка горячего водоснабжения отсутствует.

г) *Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по поселению, городскому округу, городу федерального значения*

Сводные данные о существующих и перспективных величинах средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по сельскому поселению приведены в таблице 1.

Таблица 1

Сводные данные о существующих и перспективных величинах средневзвешенной плотности тепловой нагрузки

Наименование потребителя	Существующее положение	2021 г.	2028г.
Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе:	5,292	5,292	5,292
отопление	4,317	4,317	4,317
вентиляция	0,00	0,00	0,00
ГВС	0,00	0,00	0,00
Приrost тепловой нагрузки, Гкал/час, в том числе:	0,00	0,00	0,00
отопление	0,00	0,00	0,00
вентиляция	0,00	0,00	0,00
ГВС	0,00	0,00	0,00

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

а) Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Система централизованного теплоснабжения п. Тулинский, охватывающая практически все многоквартирные жилые дома и объекты социальной инфраструктуры населенного пункта, осуществляется газовой котельной. Домовладения частного сектора отапливаются с помощью индивидуальных систем отопления, большей частью на газообразном виде топлива.

Система теплоснабжения п. Тулинский состоит из котельной и сетей протяженностью 13,66 км в двухтрубном исчислении.

Основное топливо котельной — природный газ. Резервное топливо — дизельное топливо. Резервирования системы теплоснабжения нет.

В приложении №1 представлена схема теплоснабжения поселка Тулинский от котельной №6.

б) Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

В настоящее время к системе централизованного теплоснабжения котельной №6 п. Тулинский подключено 34 абонента. Согласно плану предоставленного администрацией поселка Тулинский, подключение новых потребителей к котельной не предусматривается.

в) 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

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки равны существующим.

Перспективные балансы тепловой мощности централизованного источника тепла приведены в таблице 2.

Таблица 2

Перспективные балансы тепловой мощности

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	5,292 Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	4,177 Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0,64 Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0,28140 Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0,019 Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0,015 Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплопотребления	0,022 Гкал/ч

г) 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

Зоны действия источников тепловой энергии расположены только на территории п. Тулинский.

д) Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Радиус действия эффективного теплоснабжения — максимальное расстояние от теплопотребителя до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение потребителя к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупности расходов в системе теплоснабжения.

Момент тепловой нагрузки относительно источника теплоснабжения Z_T , (Гкал*м/ч):

$$Z_T = \sum Z_i = \sum (Q_{pi} \times L_i)$$

L_i — длина вектора, в направлении от источника теплоснабжения до потребителя, м.

Q_{pi} — тепловая нагрузка потребителя, Гкал/час.

Средний радиус теплоснабжения R_{cp} , м:

$$R_{cp} = Z_T / Q_{p\text{-сумм}}$$

Данные о присоединенных тепловых нагрузках в рассматриваемой схеме теплоснабжения, векторах от источника каждого потребителя и моментах приведены в таблице 3.

Таблица 3

Потребитель	Тепловая нагрузка, Гкал/час	Вектор, м	Момент тепловой нагрузки, Гкал×м/час
1	2	3	4
Центральная,44	0,01	1070	10,7
Северная,22	0,046	800	36,8
СОШ	0,31	660	204,6

Средний радиус теплоснабжения схемы может быть определен как результат деления теоретического оборота тепла на присоединенную нагрузку всех потребителей.

Максимальный фактический радиус теплоснабжения схемы определяется по самому удаленному вектору, т.е. равному 204,6.

1.3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя

а) Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Перспективные балансы расхода теплоносителя, производительности водоподготовительных установок в зависимости от варианта схемы теплоснабжения приведены в таблице 4.

Таблица 4
Перспективные балансы теплоносителя

Тепловые потери в подающем трубопроводе	0,64 Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0,28140 Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0,019 Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0,015 Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплопотребления	0,022 Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	221,933 т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	221,163 т/ч
Суммарный расход на подпитку	0,770 т/ч
Суммарный расход на систему отопления	221,711 т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0,223 т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0,223 т/ч
Расход воды на утечки из систем теплопотребления	0,324 т/ч

б) Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Потери теплоносителя обосновываются только аварийными утечками. Разбор теплоносителя потребителями отсутствует. Таким образом, при безаварийном режиме работы количество теплоносителя возвращенного равно количеству теплоносителя отпущенного в тепловую сеть.

1.4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

а) Описание сценариев развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Перспективное развитие систем теплоснабжения п. Тулинский подведомственной территорией направлено на сохранение и поддержание в исправном состоянии источников тепла и тепловых сетей на них. Для этого запланирована реконструкция тепловых сетей. Подключение новых потребителей и строительство объектов систем теплоснабжения не планируется.

б) Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения не представляется возможным.

1.5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

а) Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, 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

Строительство газовой модульной котельной в п. Тулинский выполнено в 2015 г. Здание котельной модульного типа выполнено с наружными стенами из трехслойных металлических стеновых панелей с минераловатным утеплителем, произведена установка резервуара запаса аварийного топлива. На котельной установлено три газовых котла суммарной мощностью 7,86 МВт (6,76 Гкал/час) с горелками, работающими на природном газе и дизельном топливе, установка пластинчатых теплообменников, циркуляционных насосов, регулирующих клапанов. Подпитка сетевого и котлового контуров будет осуществляться от водопровода, для смягчения исходной воды предусматривается автоматизированная химводоподготовка. Проектом предусмотрена автоматизированная система управления производственными процессами получения тепловой и электрической энергии без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Осуществляется учет теплоэнергии, отпускаемой с котельной и учет расхода холодной воды на нужды котельной.

Также запроектирована охрано-пожарная сигнализация здания котельной с выводом сигнала на диспетчерский пульт котельной в соответствии с нормативами и требованиями пожарной безопасности.

Применение технических средств телемеханизации определяется задачами диспетчерского управления и разрабатывается в комплексе с применением технических средств контроля, сигнализации, управления и автоматизации.

б) Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

Зон с дефицитом тепловой мощности в поселке Тулинский нет. Тепловая мощность источника сбалансирована и существует запас для подключения перспективной нагрузки. Реконструкция источника тепловой энергии не планируется, планируется только модернизация.

в) Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Поэтапная замена морально и физически устаревшего оборудования на основных источниках на автоматизированные котлоагрегаты нового поколения с высокими техническими и экологическими характеристиками.

Установка частотных преобразователей на сетевых насосах для уменьшения потребления электроэнергии. Данное мероприятие предусматривает замену насосного оборудования на современное (WILU, Grundfos) с установкой частотного привода, что позволит регулировать давление в сети путем изменения частоты вращения привода насосного агрегата, а значит, снизить энергопотребление. При подключении через частотный регулятор, пуск двигателя происходит постепенно, без высоких пусковых токов и ударов, что снижает нагрузку на двигатель и механизмы, увеличивает срок их службы.

г) Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных

Комбинированные источники тепловой и электроэнергии на территории п. Тулинский отсутствуют.

д) 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

Вывод из эксплуатации, консервация и демонтаж избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших, нормативный срок службы при актуализации схемы теплоснабжения не запланировано.

е) Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

На территории п. Тулинский комбинированных источников тепловой энергии не имеется и в перспективных планах развития села строительство такого источника не предусмотрено.

ж) 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

Комбинированные источники выработки тепловой энергии на территории п. Тулинский отсутствуют.

з) 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

В качестве теплоносителя исходя из существующего способа подключения потребителей к тепловым сетям (зависимая без установки элеватора) сохраняется вода с температурным графиком 95-70⁰С.

и) Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей

Предложения по перспективной установленной тепловой мощности источника тепловой энергии отсутствуют, в связи с тем, что нет данных о вводе в эксплуатацию новых мощностей, для которых планируется передача тепловой энергии.

- к) Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива*

Ввод новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии не запланировано.

1.6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

- а) 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 настоящее время теплоснабжение жителей, объекты социальной инфраструктуры, юридических лиц п. Тулинский осуществляет котельная № 6. Анализируя результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения котельной можно сделать вывод, что котельная работает эффективно.

- б) Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения под жилищную, комплексную или производственную застройку*

Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не планируется.

- в) 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 п. Тулинский только один источник выработки тепловой энергии, в связи с этим предложения по данному пункту отсутствуют.

г) 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

После замены трубопроводов повысится надежность функционирования системы теплоснабжения при переходе котельной в пиковый режим работы.

д) Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей

Для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения планируются следующие мероприятия:

- замена тепловых сетей ул.Северная,
- замена основной теплотрассы по ул.Центральная Д-219;
- замена тепловых сетей ул.Центральная 17-45;
- замена тепловых сетей ул.Центральная 14-20;

1.7.Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

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

Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения отсутствуют, так как все системы теплоснабжения в п. Тулинский являются закрытыми.

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

Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения отсутствуют, так как все системы теплоснабжения в поселке Тулинский являются закрытыми.

1.8. Перспективные топливные балансы

а) Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе

При сохранении централизованной системы теплоснабжения населенного пункта потребление топлива предусматривается на центральной котельной, на нужды отопления соцкультбыта и для теплоснабжения частного сектора. Расход топлива на первую очередь и на перспективу приведен 5.

Таблица 5

Расход топлива

№ п./п.	Наименование	Первая очередь 2017г.*	Расчётный срок 2028г.*
1	2	3	4
1	Объём потребления топлива, куб. м (газ)	2834,53	2834,53
2	Количество вырабатываемого тепла, Гкал/год	12570	12570

б) Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии

Котельная поселка Тулинский работает на природном газе, резервное топливо — дизельное топливо.

Использование местных видов топлива и возобновляемых источников энергии не предусмотрено.

- в) *Виды топлива, их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения*

На котельной п. Тулинский Верх-Тулинского сельсовета используется природный газ.

- г) *Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе*

Преобладающим видом топлива в п. Тулинский Верх-Тулинского сельсовета является природный газ.

- д) *Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа*

На период реализации настоящей схемы теплоснабжения замещение используемых видов топлива не предусмотрено.

1.9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

- а) *Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе*

Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе отсутствуют.

- б) *Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе*

Запланированы мероприятия модернизации тепловых сетей в поселке Тулинский.

Таблица 6

Объемы финансирования программы на модернизацию тепловой сети

Наименование мероприятия	Стоимость мероприятия
Замена тепловых сетей ул.Северная	1 280 000 руб.
Замена основной теплотрассы по ул.Центральная Д-219	1 200 000 руб.
Замена тепловых сетей ул.Центральная 17 – 45,	4 000 000 руб.
Замена тепловых сетей ул.Центральная 14 – 20	480 000 руб.
Итого	6 960 000 руб.

Финансирование составят средства из областного и местного бюджета.

- в) Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе*

Температурный график модернизированной котельной будет таким же, как и у существующей котельной. Гидравлический режим работы системы теплоснабжения не изменится.

- г) Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе*

Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе отсутствуют.

- д) Оценку эффективности инвестиций по отдельным предложениям*

Основными результатами от реализации схемы теплоснабжения являются:

- повышение качества и надежности предоставления услуг;
- минимизация уровня эксплуатации затрат;
- снижение тепловых потерь при передаче тепловой энергии.

1.10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

- а) Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)*

Статус единой теплоснабжающей организации (ЕТО) присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

Система теплоснабжения поселка Тулинский состоит из котельной №6 и 13,66 км в двухтрубном исчислении теплосетей, которые обслуживаются персоналом ООО «ФИНСОВЕТ».

- б) Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)*

Котельная осуществляет теплоснабжение жилого фонда, административно – общественных зданий п. Тулинский и имеет тепловую мощность 5,292 Гкал/ч. В настоящее время ООО «ФИНСОВЕТ» отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации.

в) Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации, приведены в таблице 9.

Таблица 7

Критерии, в соответствии с которыми ТО присвоен статус ЕТО

Критерий	Комментарий
<p>1 критерий: владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>

Критерий	Комментарий
<p>2 критерий: размер собственного капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепла и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.</p>	<p>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</p>
<p>3 критерий: способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения</p>	<p>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.</p>

г) Информацию о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

На момент актуализации схемы теплоснабжения п. Тулинский поданных заявлений на присвоение статуса Единой теплоснабжающей организации нет. Действующей теплоснабжающей организацией определено ООО «ФИНСОВЕТ» на условиях концессионного соглашения.

д) Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, приведен в таблице 10.

Таблица 8

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций

Наименование системы теплоснабжения	Наименование теплоснабжающей организации
<p>Система теплоснабжения п. Тулинский Верх-Тулинского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области</p>	<p>ООО «ФИНСОВЕТ»</p>

1.11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Перераспределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии невозможно, так как на территории поселка, на текущий момент, теплоснабжение осуществляется единственной центральной котельной.

1.12. Решения по бесхозным тепловым сетям

Вопросы, связанные с бесхозными участками тепловых сетей, несомненно, имеют весьма важное практическое значение. Отсутствие четкого правового регулирования в сфере теплоснабжения может повредить интересам потребителей тепловой энергии, и оперативному устранению причин и условий, способствующих существованию бесхозных участков теплотрасс. Согласно статье 225 Гражданского кодекса РФ вещь признается бесхозной, если у нее отсутствует собственник или его невозможно определить (собственник неизвестен), либо собственник отказался от права собственности на нее.

В настоящее время на территории поселка бесхозных тепловых сетей не выявлено.

1.13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения

- а) 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*

Согласно Концепции участия ОАО «Газпром», в газификации регионов Российской Федерации с целью обеспечения эффективности инвестиций разрабатываются Планы-графики синхронизации выполнения Программ газификации регионов Российской Федерации. В рамках их реализации строительство внутрипоселковых газопроводов и подготовка к приему газа потребителей (население, объекты коммунально-бытовой и социальной сферы и др.) газифицируемых по программе газификации, осуществляется за счет бюджетов различного уровня, иных источников, а также средств потребителей. Финансирование работ по строительству и реконструкции объектов газоснабжения осуществляется за счет средств ООО «Газпроммежрегионгаз» и ОАО «Газпром». Финансирование программ газификации региона также осуществляется газораспределительными организациями за счет специальных надбавок к тарифам на услуги по транспортировке газа по газораспределительным сетям.

б) Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

Проблемы в организации газоснабжения источников тепловой энергии в п. Тулинский отсутствуют.

в) Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения отсутствуют.

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

Строительство, реконструкция, техническое перевооружение, вывод из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в рамках указанного документа не предусмотрены.

д) 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

Мероприятия по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не запланированы.

е) Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения

Решения о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения, настоящей схемой теплоснабжения не предусмотрены.

ж) Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения, для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Решения о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения, настоящей схемой теплоснабжения не предусмотрены.

1.14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

В данном разделе рассматриваются существующие и перспективные значения индикаторов развития систем теплоснабжения, а в ценовых зонах теплоснабжения также рассматриваются целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии и результаты их достижения, а также существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского округа, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого поселения.

В рамках данной схемы теплоснабжения индикаторы развития систем теплоснабжения в зоне действия котельных не представлены.

1.15. Ценовые (тарифные) последствия

Услуги по теплоснабжению оказывает ООО «ФИНСОВЕТ». В таблице 9 представлена динамика тарифов ООО «ФИНСОВЕТ» на тепловую энергию за 2015-2020 г. На рисунке 1 представлена динамика тарифов ООО «ФИНСОВЕТ» на тепловую энергию за 2014-2021 г.

Таблица 9

Динамика тарифов ООО «ФИНСОВЕТ» 2014-2021 гг.

Период действия тарифа	Тариф, руб./Гкал
01.07.2014-30.06.2015	1560,17
01.07.2015-30.06.2016	1637,49
01.07.2016-30.06.2017	1688,90
01.07.2017-30.06.2018	1738,81
01.07.2018-30.06.2019	1790,80
01.07.2019-30.06.2020	1848,05
01.07.2020-30.06.2021	1938,41

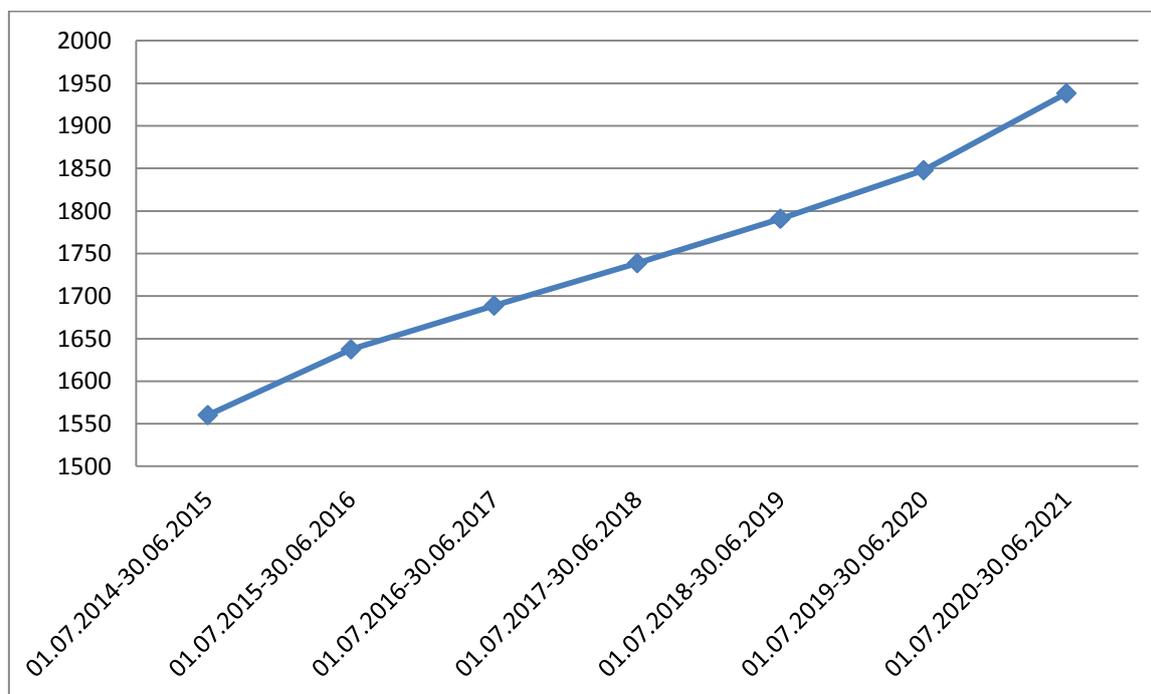


Рисунок 1

Динамика тарифов ООО «ФИНСОВЕТ» 2014-2021 гг.

2. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

а) Функциональная структура теплоснабжения

На территории п. Тулинский деятельность в сфере теплоснабжения осуществляет ООО «ФИНСОВЕТ».

ООО «ФИНСОВЕТ» осуществляет производство и передачу тепловой энергии индивидуальным жилым и общественным зданиям п. Тулинский.

Отопление большей части индивидуальной жилой застройки осуществляется от индивидуальных отопительных систем (печи, камины и т.д.).



Рисунок 2

Функциональная структура централизованного теплоснабжения п. Тулинский

б) Источники тепловой энергии

В настоящее время в каждом поселке функционируют независимые системы централизованного теплоснабжения. Система централизованного теплоснабжения п. Тулинский, охватывающая практически все многоквартирные жилые дома и объекты соцкультбыта населенного пункта осуществляется газовой котельной. Домовладения частного сектора отапливаются с помощью индивидуальных систем отопления, большей частью на газообразном виде топлива.

Котельная отапливает жилые дома и объекты социальной сферы Областной центр образования, д/сад «Росток», амбулатория, НГАУ.

В котельной установлено 3 котла марки «Riello» RTQ 2620.

Комплектность водогрейной котельной:

- горелка комбинированная «Riello» RLS 300 – 2 шт.;
- горелка газовая «Riello» RS 300 – 1 шт.;

- теплообменник пластинчатый «Ридан» НН №62 – 2 шт.;
- насос циркуляционный котлового контура «WILO» IL 150/190-5,5/4 – 3 шт.;
- насос циркуляционный сетевой «WILO» IL 125/320-18,5/4 – 3 шт.;
- насос циркуляционный «WILO» MVI 403/PN 163 – 2 шт.;
- автоматическая установка умягчения периодического действия «ГидроТехИнжиниринг» - 2 шт.;
- бак расширительный мембранный Flexcon CE 425 – 2 шт.;
- бак расширительный мембранный Flexcon CE 110 – 2 шт.;
- грязевик абонентский Ду250 – 1 шт.;
- бак промежуточный V 200 л Flexcon VSV200-1 шт.;
- бак расширительный мембранный V 200 л Flexcon CE 425-2 шт.;
- бак промежуточный V 200 л Flexcon CE 800-2 шт.

Основное топливо - природный газ, резервное топливо – дизельное.

В настоящее время тепловые сети находятся в неудовлетворительном состоянии, в связи с чем увеличиваются потери тепла при транспортировке до потребителей. Одной из причин превышения норматива потерь тепла в сетях является их высокая изношенность.

Планово-предупредительный ремонт сетей и оборудования систем коммунальной энергетики полностью уступил место аварийно-восстановительным работам, единичные затраты на проведение которых в 2,5-3 раза выше, чем затраты на плановые ремонты.

Недостаток средств на их проведение приводит к лавинообразному накоплению недоремонтов и падению надежности сетей.

Для изменения сложившейся ситуации необходимо выполнить мероприятия по модернизации системы теплоснабжения в п. Тулинский путем замены (модернизации) изношенных тепловых сетей.

Для регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии используется качественное регулирование, т.е. температурой теплоносителя. При постоянном расходе изменяется температура теплоносителя. Температурный график теплоносителя представлен в таблице 10. При качественном регулировании температура теплоносителя зависит от температуры наружного воздуха. Общий расход теплоносителя во всей системе рассчитывается таким образом, чтобы обеспечить среднюю температуру в помещениях согласно принятым Нормам и Правилам в Российской Федерации.

Таблица 9

Температурный график отпуска теплоты от котельной

Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
1	2	3
-39	95	70
-38	93,8	69,3
-37	92,7	68,6
-36	91,6	68

Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
1	2	3
-35	90,5	67,3
-34	89,3	66,6
-33	88,2	65,8
-32	87	65,1
-31	85,9	64,4
-30	84,8	63,7
-29	83,6	63
-28	82,4	62,2
-27	81,2	61,5
-26	80	60,7
-25	78,9	60
-24	77,7	59,3
-23	76,5	58,5
-22	75,3	57,8
-21	74,2	57
-20	73	56,3
-19	71,8	55,5
-18	70,5	54,7
-17	69,3	54
-16	68,1	53,2
-15	66,9	52,4
-14	65,6	51,6
-13	64,4	50,8
-12	63,1	50
-11	61,9	49,2
-10	60,7	48,4
-9	59,4	47
-8	58,1	46,7
-7	56,8	45,8
-6	55,5	45
-5	54,2	44,1
-4	52,8	43,2
-3	51,5	42,3
-2	50,2	41,5
-1	48,9	40,6
0	47,6	39,7
1	46,2	38,7
2	44,8	37,8
3	43,4	36,8
4	42	35,8
5	40,6	34,9
6	39,1	33,8
7	37,6	32,8
8	36,1	31,8
9	34,6	30,7
10	33,2	29,7

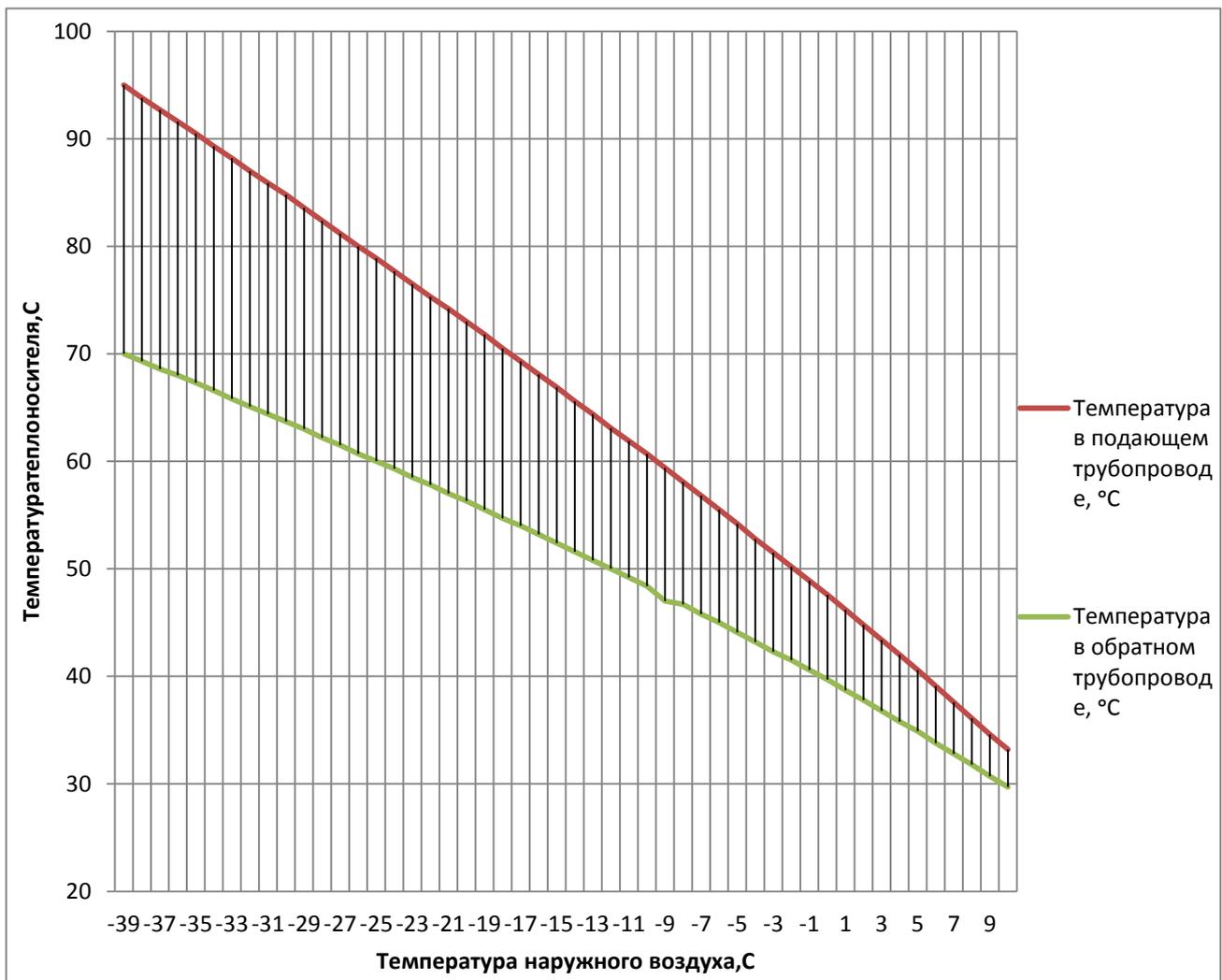


Рисунок 3
Температурный график теплоносителя

в) Тепловые сети, сооружения на них

Общая протяжённость существующих тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 7790 м. Инженерные сети в основном прослужили более 35 лет. Степень износа основных фондов составляет тепловых сетей – 59 %.

Тепловые сети проложены подземно в лотках. Максимальный диаметр трубопроводов 250 мм.

Подключение потребителей тепла к тепловым сетям осуществляется по зависимой схеме.

Общая характеристика тепловых сетей, предоставленная заказчиком с разбивкой по диаметрам, представлена в таблице 11.

Таблица 10**Характеристика существующих тепловых сетей**

№ п./п.	Участок	Диаметр теплопровода, D _y , мм	Длина трубопроводов, L, км
1	2	3	4
1	TK1-TK2	159	0,17
2	TK1-TK2	273	0,19
3	TK2	102	0,08
4	TK2-TK3	273	0,12
5	TK3-TK5	273	0,45
6	TK5-TK6	159	0,3
7	TK6-TK7	325	0,04
8	TK6-TK7	273	0,11
9	TK7-TK8	32	0,15
10	TK7-TK10	273	0,1
11	TK10	76	0,07
12	TK10-TK11	273	0,08
13	TK11-TK12	114	0,38
14	TK12	114	0,22
15	TK11-кам.смеш.	273	0,06
16	Кам.смеш.-TK13	273	0,07
17	TK13-TK14	273	0,02
18	TK14	48	0,02
19	TK14-TK15	273	0,05
20	TK15-TK16	114	0,21
21	TK16-TK16a	114	0,66
22	TK16a-TK19	159	0,32
23	TK15-TK19	219	0,16
24	TK13-TK20		
25	TK320-TK21		
26	TK21	102	0,4
27	TK20-TK22	133	0,04
28	TK22-TK23		
29	TK23	89	0,05
30	TK23	50	0,1
31	TK22-TK24	114	0,05
32	TK24	114	0,26
33	TK20-TK25	219	0,11
34	TK25-TK26	89	0,06
35	TK26	89	
36	TK26	60	0,1
37	TK25-TK27-TK28	159	0,2
38	TK27	60	0,15
39	TK28	40	

№ п./п.	Участок	Диаметр теплопровода, D _y , мм	Длина трубопроводов, L, км
1	2	3	4
40	TK29,TK29	114	0,5
41	TK23,30-TK31	114	0,15
42	TK23,30-TK31	102	0,1
43	TK31-TK32	102	0,3
44	TK32	76	0,2
45	TK31	89	0,07
46	TK25-TK34	219	0,3
47	TK34-TK35	159	0,12
48	TK35	60	0,1
49	TK33	114	0,4
	ИТОГО:		

г) Зоны действия источников тепловой энергии

Так как в посёлке имеется только один источник централизованного теплоснабжения, то данный подраздел не разрабатывался. Все сведения приведены в подразделе 2.1.б. и в Приложении А.

д) Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

Часовые расходы тепла на отопление были предоставлены заказчиком и приведены в таблице 12

Таблица 11

Перечень потребителей с часовой тепловой нагрузкой

Расчет потребности в тепловой энергии для потребителей ООО "ФИНСОВЕТ" п. Тулинский Новосибирской области		
№ п./п.	Наименование потребителя	Нагрузка (отопление и вентиляция)
1.	СОШ	0,31
2.	Центральная,44	0,04
3.	Центральная,19	0,04
4.	Центральная,21	0,04
5.	Центральная,9	0,08
6.	ул. Мира,2в	0,125
7.	контора	0
8.	гараж	0,19
9.	лабораторный корпус	0,02
10.	учебный парк	0,36
11.	столярный цех	0,09
12.	лабораторный корпус	0,02
13.	ул.Мира,2б	0,01
14.	ул.Мира,2а	0,03

Расчет потребности в тепловой энергии для потребителей ООО "ФИНСОВЕТ" п. Тулинский Новосибирской области		
№ п./п.	Наименование потребителя	Нагрузка (отопление и вентиляция)
15.	ул.Мира,1а	0,18
16.	ул.Мира,1б	0,031
17.	ул.Мира,1в	0,031
18.	ул.Мира,1г	0,033
19.	Северная,2	0,04
20.	Северная,4	0,04
21.	ж.д.Северная,6	0
22.	Северная,8	0,04
23.	Северная,10	0,04
24.	ж.д.Северная,12а	0
25.	ж.д.Северная,12	0
26.	ж.д.Северная,20	0
27.	Северная,22	0,06
28.	Центральная,45	0,04
29.	Центральная,43	0,04
30.	Центральная,41	0,04
31.	Центральная,39	0,04
32.	Центральная,37	0,04
33.	Центральная,35	0,04
34.	Центральная,33	0,04
35.	Центральная,31	0,04
36.	Центральная,29	0,04
37.	Центральная,27	0,05
38.	Центральная,25	0,04
39.	Центральная,23	0,04
40.	Центральная,17	0,04
41.	Центральная,22	0,04
42.	Центральная,24	0,04
43.	Центральная,26	0,04
44.	Центральная,28	0,04
45.	Центральная,30	0,04
46.	Центральная,32	0,04
47.	Центральная,34	0,04
48.	Центральная,36	0,04
49.	Центральная,38	0,04
50.	Центральная,40	0,04
51.	Центральная,42	0,04
52.	Центральная,11	0,04
53.	Центральная,13	0,04
54.	Центральная,15	0,04
55.	Центральная,14	0,04
56.	Центральная,12	0,04
57.	Центральная,10	0,04
58.	Центральная,7	0,08
59.	Центральная,7а	0,02
60.	Центральная,20	0,04

Расчет потребности в тепловой энергии для потребителей ООО "ФИНСОВЕТ" п. Тулинский Новосибирской области		
№ п./п.	Наименование потребителя	Нагрузка (отопление и вентиляция)
61.	Центральная,16	0,04
62.	Центральная,6	0,08
63.	Центральная,8	0,07
64.	Центральная,6а	0,04
65.	Центральная,3	0,05
66.	Центральная,2	0,11
67.	Центральная,4,уч.корпус,центр4	0,08
68.	Центральная,1, общежите центр1	0,09
69.	Центральная,16а,детский сад	0,099
70.	Мичурина,1	0,01
71.	Мичурина,4	0,01
72.	Мичурина,5	0,01
73.	Мичурина,7	0,07
74.	Мичурина, 2 кв. 2	0,012
75.	Мичурина,22	0,01
76.	Мичурина,17	0,01
77.	Мира,1а	0,23
78.	Мира,2	0,01
79.	Мира,4	0,01
80.	Мира,1	0,01
81.	Мира,6	0,01
82.	Мира,7	0,01
83.	Мира,10	0,007
84.	Мира,12	0,0045
85.	Мира,14	0,01
86.	Мира,13	0,01
87.	Мира,16	0,01
88.	Мира,20	0,01
89.	Мира,25	0,01
90.	Мира,26	0,01
91.	Мира,28	0,01
92.	Мира,27	0,01
93.	Юбилейная,6	0,01
94.	Юбилейная,5	0,01
95.	Юбилейная,10	0,02
96.	Юбилейная,7	0,02
97.	Юбилейная,12	0,01
98.	Юбилейная,13	0,01
99.	Юбилейная,2а	0,014

е) Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

В населённом пункте имеется единственный источник централизованного теплоснабжения – котельная. Часовая производительность котельной на

существующий период, а также соответствующие тепловые нагрузки указаны в ниже приведенной в таблице 13.

Таблица 12

Производительность котельной

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	5,292 Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	4,177 Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0,64 Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0,28140 Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0,019 Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0,015 Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0,022 Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	221,933 т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	221,163 т/ч
Суммарный расход на подпитку	0,770 т/ч
Суммарный расход на систему отопления	221,711 т/ч

ж) Тепловые нагрузки потребителей в технологических зонах действия источников тепловой энергии

В настоящий момент основным топливом для поселковой котельной служит природный газ, резервное топливо – дизельное топливо.

з) Надежность теплоснабжения

Данные по надёжности систем теплоснабжения поселка Тулинский отсутствуют.

Централизованное теплоснабжение потребителей тепловой энергии осуществляется от единственного источника, схема тепловых сетей тупиковая, резервирование, а также кольцевание сетей полностью отсутствует, также отсутствуют автономные источники теплоснабжения потребителей I категории надежности (потребители, нарушение теплоснабжения которых связано с опасностью для жизни людей или со значительным ущербом народному хозяйству)

Тепловые сети в поселке находятся в изношенном состоянии, также в сильно изношенном состоянии находятся теплофикационные камеры на сети теплоснабжения.

и) Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Услуги по теплоснабжению оказывает ООО «ФИНСОВЕТ». В таблице 14 представлена динамика тарифов ООО «ФИНСОВЕТ» на тепловую энергию за 2015-2020 г. На рисунке 4 представлена динамика тарифов ООО «ФИНСОВЕТ» на тепловую энергию за 2014-2021 г.

Таблица 13

Динамика тарифов ООО «ФИНСОВЕТ» 2014-2021 гг.

Период действия тарифа	Тариф, руб./Гкал
01.07.2014-30.06.2015	1560,17
01.07.2015-30.06.2016	1637,49
01.07.2016-30.06.2017	1688,90
01.07.2017-30.06.2018	1738,81
01.07.2018-30.06.2019	1790,80
01.07.2019-30.06.2020	1848,05
01.07.2020-30.06.2021	1938,41

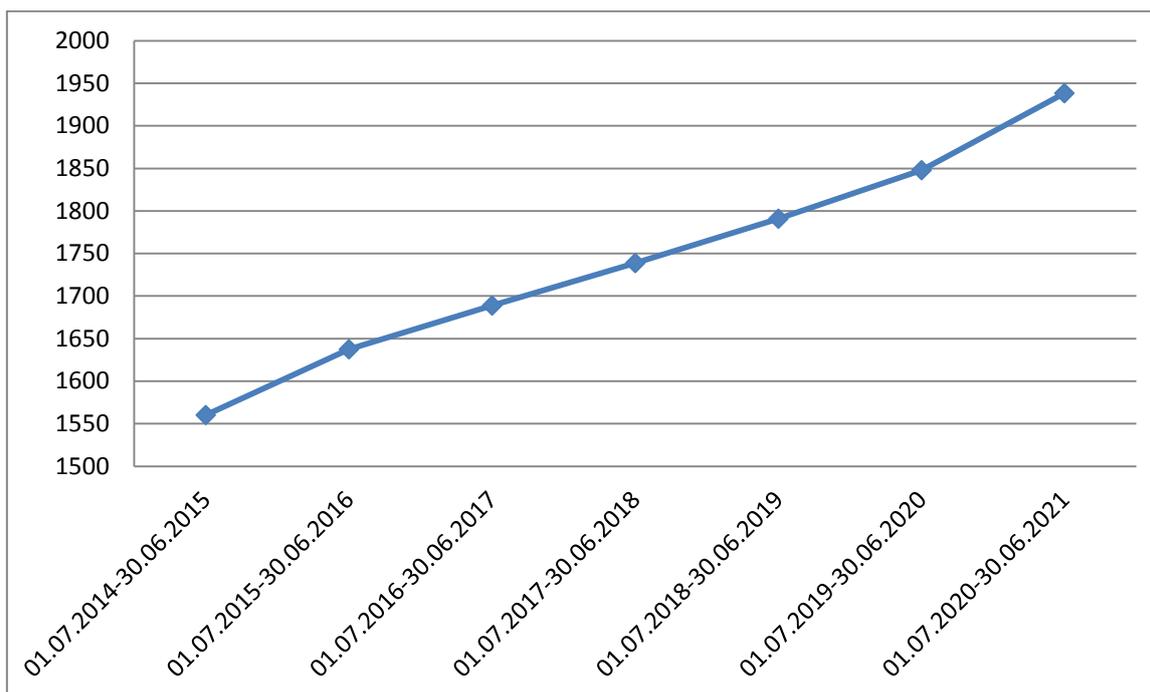


Рисунок 4

Динамика тарифов ООО «ФИНСОВЕТ» 2014-2021 гг.

к) Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Работа источника теплоснабжения ведётся в ручном режиме, что затрудняет регулировку отпуска теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха.

Котельная эксплуатируется в ручном режиме, и для ее нормального функционирования большое значение приобретает человеческий фактор.

В виду отсутствия централизованного горячего водоснабжения имеет место несанкционированный разбор воды из системы отопления, что приводит к росту подпитки.

В системе централизованного теплоснабжения единственным источником теплоснабжения является Котельная обеспечивающая теплоснабжение поселка

по двухтрубной тепловой сети. При выходе из строя котельной или аварии на магистральной сети, теплоснабжение поселка полностью прекращается. Резервные трубопроводы от существующей котельной отсутствуют. Использование автономных резервных стационарных и мобильных источников теплоснабжения, в том числе потребителей первой категории, в настоящий момент не предусмотрено.

Теплоснабжение отоплением населённого пункта осуществляется по закрытой двухтрубной системе, отсутствует закольцовка сетей, что может приводить к отключению потребителей в зимний период для ремонта или замены участков тепловой сети.

2.2.Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

а) Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения;

Существующие значения потребления тепловой энергии приведены в таблице 15.

Таблица 14

Потребления тепловой энергии

Наименование потребителя	Существующее положение
Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе:	5,292
отопление	4,177
вентиляция	0,00
ГВС	0,00

б) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе;

По предоставленным данным, общая подключаемая нагрузка централизованного теплоснабжения потребителей п. Тулинский составит 0 Гкал/ч.

Из представленных данных во всем периоде до 2028 года поселок Тулинский развивается в направлении индивидуальной жилой застройки, а так же строительства учреждений и предприятий обслуживания населения, которые будут отапливаться от локальных источников.

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

Данные по вновь проектируемой жилой застройке и соцкультбыту не предоставлены.

Для разработки схемы теплоснабжения существующей жилой застройки и объектов соцкультбыта тепловые нагрузки определены по удельному расходу тепловой энергии (в расчете на 1 кв. метр общей площади в месяц) – 0,08 Гкал/кв.м исходя из площади отапливаемых помещений.

г) 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 теплотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.

На период реализации схемы теплоснабжения приросты объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, не планируются. Изменения производственных зон, а также их перепрофилирование на расчётный период не предусматривается.

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

а) 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, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды;

Объёмы потребления тепловой мощности и прироста теплоснабжения по расчётным элементам п. Тулинский, как в существующем положении, так и в перспективе с выделением первой очереди и к расчетному сроку не изменятся.

Перспективные балансы тепловой мощности централизованного источника тепла приведены в таблице 16.

Таблица 15

Перспективные балансы тепловой мощности

Наименование котельной	Наименование	2021г.	2028 г.
Котельная №6	Тепловая мощность источника тепла (номинальная) МВт/час	5,292	5,292
	Тепловая нагрузка подключенных потребителей, МВт/час	4,177	4,177

б) Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии;

Данные по вновь проектируемой жилой застройке и соцкультбыту не предоставлены.

Для разработки схемы теплоснабжения существующей жилой застройки и объектов соцкультбыта тепловые нагрузки определены по удельному расходу

тепловой энергии (в расчете на 1 кв. метр общей площади в месяц) – 0,08 Гкал/кв.м исходя из площади отапливаемых помещений.

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

В процессе формирования балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии муниципального образования п. Тулинский, что их мощность является достаточной. Дефициты тепловой мощности на котельных отсутствуют.

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

При централизованном теплоснабжении сохраняется существующий температурный график отпуска тепла (вода) – 95-70°С.

Расходы теплоносителя, а также расходы воды на подпитку приведены в таблице 17.

Таблица 16

Расходы теплоносителя

№ п.п.	Наименование	Первая очередь 2021 г.	Расчётный срок 2028 г.
1	2	3	4
1	Расчетный расход теплоносителя на нужды отопления потребителей, т/ч	193,4	194,4
2	Нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,816	0,816
2.1	Расход воды на утечку из системы теплопотребления, т/ч	0,311	0,311
2.2	Расход воды на утечку из подающего трубопровода, т/ч	0,252	0,252
2.3	Расход воды на утечку из обратного трубопровода, т/ч	0,252	0,252
3	Производительность ВПУ, т/ч	0,816	0,816
4	Годовая производительность ВПУ, т/год, при продолжительности отопительного периода 5520 ч	4504,32	4504,32

Объём подпитки определён в соответствии с СНиП 41-02-2003 п. 6.16 и 6.18.

2.5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

а) Расчет радиусов эффективного теплоснабжения

Одним из методов определения сбалансированности тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения является определение эффективного радиуса теплоснабжения.

Согласно статье 2 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» радиус эффективного теплоснабжения - 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.

Решение задачи о том, нужно или не нужно трансформировать зону действия источника тепловой энергии, является базовой задачей построения эффективных схем теплоснабжения. Критерием выбора решения о трансформации зоны является не просто увеличение совокупных затрат, а анализ возникающих в связи с этим действием эффектов и необходимых для осуществления этого действия затрат.

Для каждой из зон действия котельных рассчитаем усредненное расстояние от источника до условного центра присоединенной нагрузки (L_i) по формуле:

$$L_i = \sum \frac{(Q_{зд} \cdot L_{зд})}{Q_i}$$

где i – номер зоны нагрузок;

$L_{зд}$ – расстояние по трассе (либо эквивалентное расстояние) от каждого здания зоны до источника тепловой энергии;

$Q_{зд}$ – присоединенная нагрузка здания;

Q_i – суммарная присоединенная нагрузка рассматриваемой зоны, $Q_i = \sum Q_{зд}$.

Присоединенная нагрузка к источнику тепловой энергии:

$$Q = \sum Q_i$$

Средний радиус теплоснабжения по системе определяется по формуле:

$$R_{ср} = \sum \frac{(Q_i \cdot L_i)}{Q}$$

Оптимальный радиус теплоснабжения определяется из условия минимума выражения для «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источника»:

$$S = A + Z \rightarrow \min \text{ (руб./Гкал/ч)},$$

где A – удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;

Z – удельная стоимость сооружения котельной, руб./Гкал/ч.

Использованы следующие аналитические выражения для связи себестоимости производства и транспорта теплоты с максимальным радиусом теплоснабжения:

$$A = \frac{1050R^{0,48} \cdot B^{0,26} \cdot s}{\Pi^{0,62} \cdot H^{0,19} \cdot \Delta\tau^{0,38}}, \text{руб./Гкал/ч};$$

$$Z = \frac{\frac{a}{3} + 30 \cdot 10^6 \varphi}{R^2 \cdot \Pi}, \text{руб./Гкал/ч},$$

где R – радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

B – среднее число абонентов на 1 км²;

s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;

Π – теплоплотность района, Гкал/ч·км²;

H – потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по главной тепловой магистрали, м вод. ст.;

$\Delta\tau$ – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

a – постоянная часть удельной начальной стоимости котельной, руб./МВт;

φ – поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение котельной.

Осуществляя элементарное дифференцирование по R с нахождением его оптимального значения при равенстве нулю его первой производной, получаем аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения в следующем виде, км:

$$R_{\text{опт}} = \left(\frac{140}{s^{0,4}}\right) \cdot \varphi^{0,4} \cdot \left(\frac{1}{B^{0,1}}\right) \cdot \left(\frac{\Delta\tau}{\Pi}\right)^{0,15}$$

Значение предельного радиуса действия тепловых сетей определяется из соотношения:

$$R_{\text{пред}} = \left[\frac{p - C}{1,2K}\right]^{2,5}$$

где $R_{\text{пред}}$ – предельный радиус действия тепловой сети, км;

p – разница себестоимости тепла, выработанного на котельной и в индивидуальных источниках абонентов, руб./Гкал;

C – переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал;

K – постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла при радиусе действия тепловой сети, равном 1 км, руб./Гкал.км.

При этом переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал:

$$C = \frac{800\text{Э}}{\Delta\tau} + \frac{0,35B^{0,5}}{\Pi}$$

где Э – стоимость электроэнергии для перекачки теплоносителя по главной тепловой магистрали, руб./кВт.ч.

Постоянная часть удельных эксплуатационных расходов при радиусе действия сети, равном 1 км, руб./Гкал.км:

$$K = \frac{525B^{0,26}}{\Pi^{0,62}\Delta\tau^{0,38}} \cdot \left(\frac{s \cdot a}{n_1} + \frac{0,6\xi}{10^3} \right) + \frac{12}{\Pi}$$

где a – доля годовых отчислений от стоимости сооружения тепловой сети на амортизацию, текущий и капитальный ремонт;

n_1 – число часов использования максимума тепловой нагрузки, ч/год;

ξ – себестоимость тепла, руб./Гкал.

Последняя величина (переменная часть удельных эксплуатационных расходов) учитывает стоимость сети, стоимость тепловых потерь и переменную часть стоимости обслуживания.

Алгоритм расчета радиуса эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии следующий. На электронной схеме наносится зона действия источника тепловой энергии с определением площади территории тепловой сети от данного источника и присоединенной тепловой нагрузки. Определяется средняя плотность тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии (Гкал/ч/Га, Гкал/ч/км²). Определяется максимальный радиус теплоснабжения, как длина главной магистрали от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, присоединенного к этой магистрали L_{\max} (км). Определяются переменная и постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла. Определяется радиус эффективного теплоснабжения.

б) Определение радиуса эффективного теплоснабжения

Данные о присоединенных тепловых нагрузках в рассматриваемой схеме теплоснабжения, векторах от источника каждого потребителя и моментах приведены в таблице 18.

Таблица 17

Потребитель	Тепловая нагрузка, Гкал/час	Вектор, м	Момент тепловой нагрузки, Гкал×м/час
1	2	3	4
Центральная,44	0,01	1070	10,7
Северная,22	0,046	800	36,8
СОШ	0,31	660	204,6

Средний радиус теплоснабжения схемы может быть определен как результат деления теоретического оборота тепла на присоединенную нагрузку всех потребителей.

Максимальный фактический радиус теплоснабжения схемы определяется по самому удаленному вектору, т.е. равному 204,6.

2.6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

- а) Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)*

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности не планируется, поскольку планируется только их модернизация.

- б) Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения*

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения не планируется, поскольку планируется только их модернизация.

- в) Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения*

На территории муниципального образования «поселок Тулинский» расположен один источник тепловой энергии.

- г) Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения*

Для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения планируются следующие мероприятия:

- замена тепловых сетей ул. Северная,
- замена основной теплотрассы по ул. Центральная Д-219;
- замена тепловых сетей ул. Центральная 17-45;
- замена тепловых сетей ул. Центральная 14-20;

- д) Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки*

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не планируется.

е) Строительство и реконструкция насосных станций

Обособленные насосные станции, участвующие непосредственно в транспортировке теплоносителя на территории сельского поселения отсутствуют. Все насосное оборудование находится на котельных. Строительство насосных станций не запланировано.

2.7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо (нет необходимости) строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии (отсутствии) у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения отсутствуют, так как все системы теплоснабжения в поселке Тулинский являются закрытыми.

В связи с эти разработка данной главы в рамках настоящей схемы теплоснабжения, является нецелесообразной.

2.8. Перспективные топливные балансы

а) Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа, города федерального значения

При сохранении централизованной системы теплоснабжения населённого пункта потребление топлива предусматривается на центральной котельной, на нужды отопления соцкультбыта и для теплоснабжения частного сектора. Расход топлива на первую очередь и на перспективу приведен в таблице 19

Таблица 18

Расход топлива

Наименование котельной	Расчетная отопительная нагрузка, Гкал/час	Расчетное тепло на отопление, Гкал/год	Полезный отпуск, Гкал/год	Потери в ТС, Гкал 14,1%	СН котельной (3.5% от гр4), Гкал	Расчетная выработка тепла, Гкал/год	Вид топлива, расчетная потребность, т,
Котельная №6	5,292	16100,96	16100,96	2270,2	563,53	18934,72	2834,53

б) Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

Котельная поселка Тулинский Верх-Тулинского сельсовета работает на природном газе, резервное топливо — дизельное.

Использование местных видов топлива и возобновляемых источников энергии не предусмотрено.

в) Виды топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

На котельных п. Тулинский Верх-Тулинского сельсовета используется природный газ.

г) Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе

Преобладающим видом топлива в п. Тулинский является природный газ.

д) Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа

На период реализации настоящей схемы теплоснабжения замещение используемых видов топлива не предусмотрено.

2.9. Оценка надежности теплоснабжения

Способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом системы теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения следует определять по трем показателям (критериям):

1. надежность тепловых сетей;
2. ремонтпригодность;
3. живучести [Ж].

Нормативная надёжность тепловых сетей в соответствии с СНиП 41-02-2003 составляет $R_{ТС}=0,9$. Для ее достижения предусматривается применение для устройства тепловых сетей современных материалов – трубопроводов и фасонных частей с заводской изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке. Трубопроводы оборудуются системой контроля состояния тепловой изоляции, что позволяет своевременно и с большой точностью определять места утечек теплоносителя и, соответственно, участки разрушения элементов тепловой сети.

Система теплоснабжения характеризуется такой величиной, как ремонтпригодность, заключающимся в приспособленности системы к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путём проведения технического обслуживания и ремонтов. Основным показателем ремонтпригодности системы теплоснабжения является время восстановления ее отказавшего элемента. При малых диаметрах трубопроводов системы теплоснабжения данного населённого пункта время ремонта теплосети меньше допустимого перерыва теплоснабжения, поэтому резервирование не требуется.

Применение в качестве запорной арматуры шаровых кранов для бесканальной установки также повышает надёжность системы теплоснабжения. Запорная арматура, установленная на ответвлениях тепловых сетей и на подводящих трубопроводах к потребителям, позволяет отключать аварийные участки с охранением работоспособности других участков системы теплоснабжения.

На источнике предусматривается обработка подпиточной воды для снижения коррозионной активности теплоносителя и увеличения срока службы оборудования и трубопроводов.

Живучесть системы теплоснабжения обеспечивается наличием спускной арматуры, позволяющей опорожнить аварийный участок теплосети с целью исключения размораживания трубопроводов. Также при проектировании реконструкции тепловых сетей необходимо предусмотреть устройство пригрузов для бесканальных тепловых сетей при возможном затоплении. При проектировании должна быть обеспечена возможность компенсации тепловых удлинений трубопроводов.

2.10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

Стоимость модернизации всех тепловых сетей составляет ориентировочно 6 960 000 руб тыс. руб.

Учитывая низкие доходы населения, небольшое количество потребителей, большую протяженность сетей, жесткость регулирования тарифа на теплоснабжение (рост тарифа не более уровня инфляции), установление тарифа, который бы мог привести к окупаемости инвестиции за счёт пользователей не возможно. Поэтому основным источником инвестиций будут являться бюджеты всех уровней.

2.11. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

В данном разделе рассматриваются существующие и перспективные значения индикаторов развития систем теплоснабжения, а в ценовых зонах теплоснабжения также рассматриваются целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии и результаты их достижения, а также существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского округа, подлежащие достижению

каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого поселения.

В рамках данной схемы теплоснабжения индикаторы развития систем теплоснабжения в зоне действия котельных не представлены.

2.12. Ценовые (тарифные) последствия

Услуги по теплоснабжению оказывает ООО «ФИНСОВЕТ». В таблице 20 представлена динамика тарифов ООО «ФИНСОВЕТ» на тепловую энергию за 2015-2020 г. На рисунке 5 представлена динамика тарифов ООО «ФИНСОВЕТ» на тепловую энергию за 2014-2021 г.

Таблица 19

Динамика тарифов ООО «ФИНСОВЕТ» 2014-2021 гг.

Период действия тарифа	Тариф, руб./Гкал
01.07.2014-30.06.2015	1560,17
01.07.2015-30.06.2016	1637,49
01.07.2016-30.06.2017	1688,90
01.07.2017-30.06.2018	1738,81
01.07.2018-30.06.2019	1790,80
01.07.2019-30.06.2020	1848,05
01.07.2020-30.06.2021	1938,41

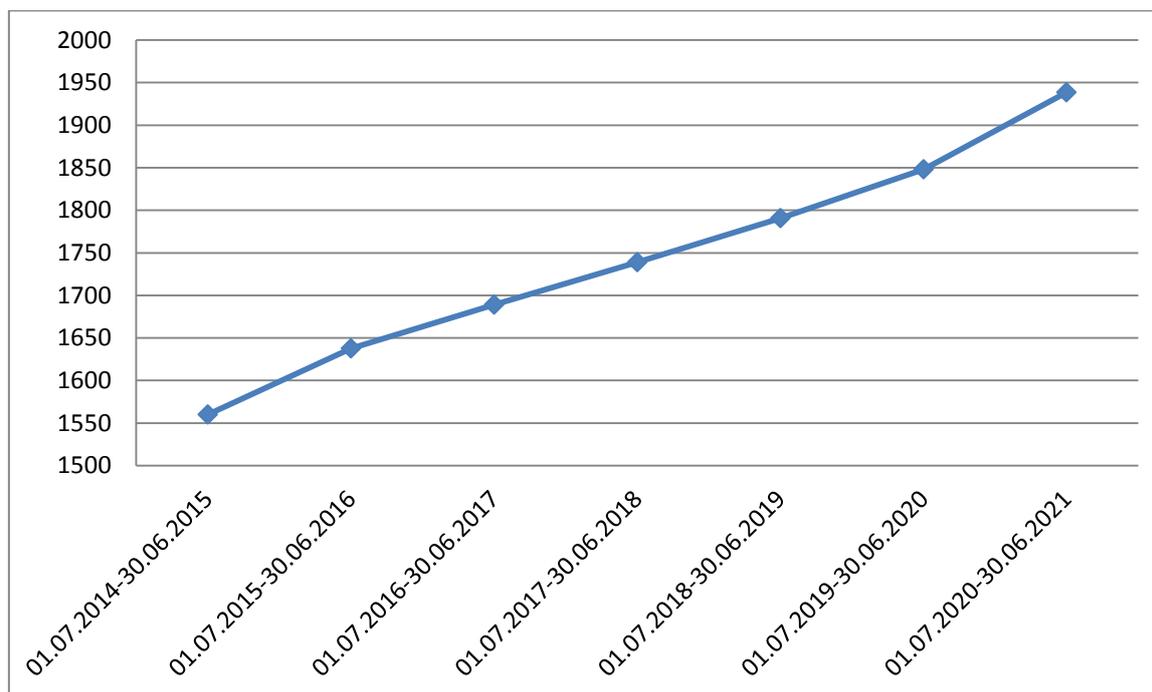


Рисунок 5

Динамика тарифов ООО «ФИНСОВЕТ» 2014-2021 гг.

2.13. Реестр единых теплоснабжающих организаций

а) Основные положения по обоснованию ЕТО

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»:

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

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»:

«К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации»

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 Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4 пунктом 1 ФЗ-190 «О теплоснабжении».

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 актуализации 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:

— 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;

— 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:

— Заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

— Осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;

— Надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

— Осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время ООО «ФИНСОВЕТ» отвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации зоне централизованного теплоснабжения п. Тулинский.

2.14. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

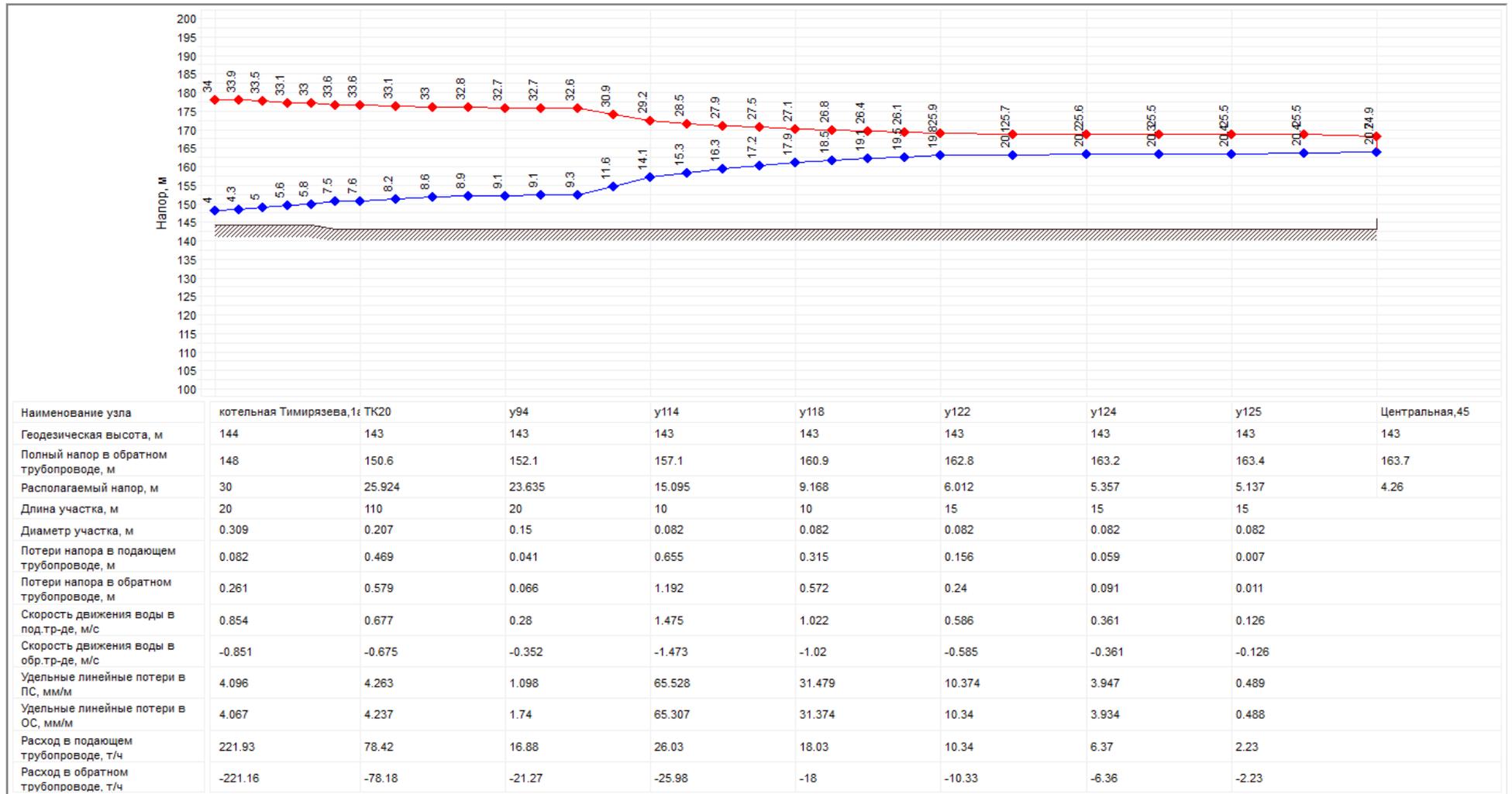
№ Главы/раздела	Наименование главы/раздела	Описание изменений
Схема теплоснабжения (утверждаемая часть)		
Раздел 1	Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории муниципального образования	Обновлены данные о существующих и перспективных объемах потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе.
Раздел 2	Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	Обновлены данные о существующих и перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии. Обновлены данные о существующих и перспективных балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе.
Раздел 3	Существующие и перспективные балансы теплоносителя	Обновлены данные о существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.
Раздел 4	Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального назначения	Раздел включен в соответствии с актуальными требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 г. №154
Раздел 5	Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.	Раздел изменен в соответствии с актуальными требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 г. №276
Раздел 6	Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	Раздел изменен в соответствии с актуальными требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 г. №276
Раздел 7	Предложение по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.	Раздел включен в соответствии с актуальными требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 г. №276

№ Главы/раздела	Наименование главы/раздела	Описание изменений
Раздел 8	Перспективные топливные балансы	Обновлены данные о существующих и перспективных топливных балансах для каждого источника тепловой энергии
Раздел 9	Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	Без изменений
Раздел 10	Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)	Раздел изменен в соответствии с актуальными требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 г. №276
Раздел 11	Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	Без изменений
Раздел 12	Решение по бесхозным тепловым сетям	Без изменений
Раздел 13	Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения	Раздел добавлен в соответствии с актуальными требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 г. №276
Раздел 14	Индикатор развития систем теплоснабжения поселения	Раздел добавлен в соответствии с актуальными требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 г. №276
Раздел 15	Ценовые (тарифные) последствия	Раздел изменен в соответствии с актуальными требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 г. №276
Обосновывающие материалы		
Глава 2	Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	Скорректированы прогнозы объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения. Приведены данные базового уровня (2019г.) потребления тепла на цели теплоснабжения.
Глава 3	Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	Без изменений

№ Главы/раздела	Наименование главы/раздела	Описание изменений
Глава 4	Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	Без изменений
Глава 5	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой сети	Сформированы мероприятия по строительству и техническому перевооружению котельных.
Глава 6	Предложение по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	Сформированы мероприятия по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.
Глава 7	Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	По причине того, что система теплоснабжения является закрытой, данный раздел не разрабатывался.
Глава 8	Перспективные топливные балансы	Скорректированы расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных годовых расходов основного вида топлива
Глава 9	Оценка надежности теплоснабжения	Изменения в данный раздел не вносились.
Глава 10	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	Проведена оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.
Глава 11	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	В рамках данной схемы теплоснабжения, индикаторы развития систем теплоснабжения поселения не рассчитывались.
Глава 12	Ценовые (тарифные) последствия	Приведен анализ изменений тарифного плана поселения с 2013 по 2020 год, построен график динамики тарифов.
Глава 13	Реестр единых теплоснабжающих организаций	Сформирован реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения. Приведены основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией.
Глава 14	Сводный том изменений, выполненных в доработанной и актуализированной схеме теплоснабжения	Сформирована таблица изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ПРИЛОЖЕНИЕ Б



ПРИЛОЖЕНИЕ В

Адрес узла ввода	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная темп. воды на выходе из СО, °С	Расчетная темп. воды на входе в СО, °С	Расчетный располагаемый напор в СО, м	Температура сетевой воды в под. тр-де, °С	Температура сетевой воды в обр. тр-де, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Потери напора на шайбе под. тр-да перед СО, м	Потери напора на шайбе обр. тр-да после СО, м	Расход сетевой воды на СО после наладки, т/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Утечка из системы теплоснабжения, т/ч	Потери тепла от утечки, Ккал	Давление вскипания, м	Статический напор, м
СОШ	95	0,31	70	95	0,5	93,6	71,4	13,99	0,00	21,99	13,99	13,994	22,63	31,78	9,15	0,023	0,00154	-1,81	161
Центральная,44	95	0,04	70	95	0,4	91,1	73,9	2,34	14,99	0,00	2,34	2,338	15,84	29,31	13,47	0,003	0,00021	-2,55	161
Центральная,19	95	0,04	70	95	0,4	93,2	71,8	1,87	14,29	0,00	1,87	1,865	14,83	29,11	14,28	0,003	0,0002	-1,92	161
Центральная,21	95	0,04	70	95	0,4	93,2	71,8	1,87	12,44	0,00	1,87	1,871	12,98	28,45	15,47	0,003	0,0002	-1,93	161
Центральная,9	95	0,08	70	95	0,5	93,1	71,9	3,76	0,00	21,77	3,76	3,76	22,46	31,96	9,5	0,006	0,0004	-1,95	161
ул.Мира,2в	95	0,125	70	95	0,4	91,8	73,2	6,73	21,47	0,00	6,73	6,73	22,19	30,87	8,68	0,009	0,00064	-2,34	161
контора	95	0	70	95	0,4	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
гараж	95	0,19	70	95	0,5	92,8	72,2	9,23	0,00	25,64	9,23	9,233	26,38	32,16	5,79	0,014	0,00096	-2,05	161
Лабораторный корпус	95	0,02	70	95	0,5	0	0	0,00	0,00	0,00	3,48	0	0	0	0	0	0	0	0
учебный парк	95	0,36	70	95	0,5	92,7	72,3	17,73	0,00	24,38	17,73	17,731	25,14	31,42	6,28	0,027	0,00182	-2,09	161
столярный цех	95	0,09	70	95	0,5	89	76	6,94	0,00	22,71	6,94	6,936	24,56	31,09	6,53	0,007	0,00048	-3,11	161
Лабораторный корпус	95	0,02	70	95	0,5	87,6	77,4	1,97	0,00	22,70	1,97	1,973	25,74	31,87	6,13	0,002	0,00011	-3,48	161
ул.Мира,2б	95	0,01	70	95	0,2	91,7	73,3	0,54	21,88	0,00	0,54	0,543	22,25	30,89	8,64	0,001	0,00005	-2,37	161
ул.Мира,2а	95	0,03	70	95	0,2	92,8	72,2	1,46	21,99	0,00	1,46	1,456	22,29	30,9	8,61	0,002	0,00015	-2,05	161
ул.Мира,1а	95	0,18	70	95	0,5	93,6	71,4	8,11	18,26	0,00	8,11	8,114	18,89	29,12	10,23	0,013	0,0009	-1,81	161
ул.Мира,1б	95	0,031	70	95	0,2	92,4	72,6	1,56	19,06	0,00	1,56	1,559	19,37	29,43	10,06	0,002	0,00016	-2,15	161
ул.Мира,1в	95	0,031	70	95	0,2	92	73	1,63	18,86	0,00	1,63	1,633	19,2	29,34	10,14	0,002	0,00016	-2,28	161
ул.Мира,1г	95	0,033	70	95	0,2	92	73	1,73	18,82	0,00	1,73	1,73	19,17	29,32	10,15	0,002	0,00017	-2,27	161
Северная,2	95	0,04	70	95	0,4	92,9	72,1	1,93	0,00	25,31	1,93	1,93	25,89	32,05	6,16	0,003	0,0002	-2,03	161
Северная,4	95	0,04	70	95	0,4	92,7	72,3	1,96	0,00	25,15	1,96	1,955	25,75	31,98	6,23	0,003	0,0002	-2,07	161

Адрес узла ввода	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная темп. воды на выходе из СО, °С	Расчетная темп. воды на входе в СО, °С	Расчетный располагаемый напор в СО, м	Температура сетевой воды в под. тр-де, °С	Температура сетевой воды в обр. тр-де, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Потери напора на шайбе под. тр-да перед СО, м	Потери напора на шайбе обр. тр-да после СО, м	Расход сетевой воды на СО после наладки, т/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Утечка из системы теплоснабжения, т/ч	Потери тепла от утечки, Ккал	Давление вскипания, м	Статический напор, м
ж.д.Северная,6	95	0	70	95	0,4	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
Северная,8	95	0,04	70	95	0,4	92,4	72,6	2,03	0,00	24,85	2,03	2,03	25,49	31,84	6,35	0,003	0,0002	-2,18	161
Северная,10	95	0,04	70	95	0,4	91,8	73,2	2,15	0,00	24,52	2,15	2,152	25,24	31,7	6,46	0,003	0,0002	-2,34	161
ж.д.Северная,12а	95	0	70	95	0,4	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
ж.д.Северная,12	95	0	70	95	0,4	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
Северная,14	95	0,04	70	95	0,4	0	0	0,00	0,00	0,00	2,27	0	0	0	0	0	0	0	0
ж.д.Северная,20	95	0	70	95	0,4	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
Северная,22	95	0,06	70	95	0,4	88,7	76,3	4,86	0,00	24,87	4,86	4,86	26,51	32,47	5,95	0,004	0,00032	-3,2	161
Центральная,45	95	0,04	70	95	0,4	91,5	73,5	2,23	3,48	0,00	2,23	2,231	4,26	24,94	20,68	0,003	0,00021	-2,44	161
Центральная,43	95	0,04	70	95	0,4	92	73	2,10	3,68	0,00	2,10	2,101	4,37	25,01	20,63	0,003	0,0002	-2,28	161
Центральная,41	95	0,04	70	95	0,4	92,3	72,7	2,04	3,84	0,00	2,04	2,04	4,49	25,06	20,58	0,003	0,0002	-2,19	161
Центральная,39	95	0,04	70	95	0,4	92,5	72,5	2,00	4,04	0,00	2,00	2	4,67	25,14	20,48	0,003	0,0002	-2,14	161
Центральная,37	95	0,04	70	95	0,4	92,6	72,4	1,97	4,34	0,00	1,97	1,971	4,94	25,26	20,31	0,003	0,0002	-2,09	161
Центральная,35	95	0,04	70	95	0,4	92,8	72,2	1,95	4,76	0,00	1,95	1,948	5,36	25,42	20,07	0,003	0,0002	-2,06	161
Центральная,33	95	0,04	70	95	0,4	92,9	72,1	1,93	5,35	0,00	1,93	1,929	5,93	25,65	19,72	0,003	0,0002	-2,03	161
Центральная,31	95	0,04	70	95	0,4	93	72	1,91	6,11	0,00	1,91	1,913	6,69	25,95	19,27	0,003	0,0002	-2	161
Центральная,29	95	0,04	70	95	0,4	93	72	1,90	7,09	0,00	1,90	1,899	7,66	26,34	18,68	0,003	0,0002	-1,98	161
Центральная,27	95	0,05	70	95	0,4	93,1	71,9	2,36	7,65	0,00	2,36	2,362	8,2	26,43	18,22	0,004	0,00025	-1,96	161
Центральная,25	95	0,04	70	95	0,4	93,1	71,9	1,88	9,14	0,00	1,88	1,883	9,69	27,06	17,37	0,003	0,0002	-1,95	161
Центральная,23	95	0,04	70	95	0,4	93,2	71,8	1,88	10,84	0,00	1,88	1,877	11,39	27,89	16,5	0,003	0,0002	-1,94	161
Центральная,17	95	0,04	70	95	0,4	92,7	72,3	1,97	11,19	0,00	1,97	1,968	11,79	27,4	15,61	0,003	0,0002	-2,09	161
Центральная,22	95	0,04	70	95	0,4	93	72	1,90	16,64	0,00	1,90	1,898	17,2	29,89	12,69	0,003	0,0002	-1,98	161

Адрес узла ввода	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная темп. воды на выходе из СО, °С	Расчетная темп. воды на входе в СО, °С	Расчетный располагаемый напор в СО, м	Температура сетевой воды в под. тр-де, °С	Температура сетевой воды в обр. тр-де, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Потери напора на шайбе под. тр-да перед СО, м	Потери напора на шайбе обр. тр-да после СО, м	Расход сетевой воды на СО после наладки, т/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Утечка из системы теплоснабжения, т/ч	Потери тепла от утечки, Ккал	Давление вскипания, м	Статический напор, м
Центральная,24	95	0,04	70	95	0,4	93	72	1,91	16,17	0,00	1,91	1,91	16,74	29,66	12,92	0,003	0,0002	-2	161
Центральная,26	95	0,04	70	95	0,4	92,9	72,1	1,92	15,77	0,00	1,92	1,923	16,34	29,46	13,11	0,003	0,0002	-2,02	161
Центральная,28	95	0,04	70	95	0,4	92,8	72,2	1,94	15,43	0,00	1,94	1,938	16,02	29,29	13,27	0,003	0,0002	-2,04	161
Центральная,30	95	0,04	70	95	0,4	92,7	72,3	1,96	15,16	0,00	1,96	1,955	15,75	29,16	13,4	0,003	0,0002	-2,07	161
Центральная,32	95	0,04	70	95	0,4	92,6	72,4	1,97	14,94	0,00	1,97	1,974	15,54	29,05	13,51	0,003	0,0002	-2,1	161
Центральная,34	95	0,04	70	95	0,4	92,5	72,5	2,00	14,76	0,00	2,00	1,997	15,38	28,97	13,59	0,003	0,0002	-2,13	161
Центральная,36	95	0,04	70	95	0,4	92,4	72,6	2,02	14,62	0,00	2,02	2,025	15,26	28,9	13,64	0,003	0,0002	-2,17	161
Центральная,38	95	0,04	70	95	0,4	92,1	72,9	2,08	13,84	0,00	2,08	2,084	14,52	28,53	14	0,003	0,0002	-2,25	161
Центральная,40	95	0,04	70	95	0,4	92	73	2,11	14,40	0,00	2,11	2,108	15,1	28,82	13,72	0,003	0,0002	-2,29	161
Центральная,42	95	0,04	70	95	0,4	91,7	73,3	2,18	14,28	0,00	2,18	2,183	15,02	28,77	13,75	0,003	0,00021	-2,38	161
Комсомольская,10	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,66	0	0	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,19	95	0,02	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,98	0	0	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,1	95	0,0065	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,42	0	0	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,2	95	0,0095	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,75	0	0	0	0	0	0	0	0
Снежная,1	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	1,10	0	0	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,23	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,59	0	0	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,16	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,66	0	0	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,20	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,75	0	0	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,35	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,81	0	0	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,24	95	0,02	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	1,61	0	0	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,37	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,91	0	0	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,39	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	1,15	0	0	0	0	0	0	0	0

Адрес узла ввода	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная темп. воды на выходе из СО, °С	Расчетная темп. воды на входе в СО, °С	Расчетный располагаемый напор в СО, м	Температура сетевой воды в под. тр-де, °С	Температура сетевой воды в обр. тр-де, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Потери напора на шайбе под. тр-да перед СО, м	Потери напора на шайбе обр. тр-да после СО, м	Расход сетевой воды на СО после наладки, т/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Утечка из системы теплоснабжения, т/ч	Потери тепла от утечки, Ккал	Давление вскипания, м	Статический напор, м
Тимирязева,28	95	0,001	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,20	0	0	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,4	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,52	0	0	0	0	0	0	0	0
Центральная,11	95	0,04	70	95	0,4	92,9	72,1	1,91	21,02	0,00	1,91	1,915	21,59	31,55	9,96	0,003	0,0002	-2	161
Центральная,13	95	0,04	70	95	0,4	92,2	72,8	2,06	20,36	0,00	2,06	2,064	21,02	31,25	10,22	0,003	0,0002	-2,23	161
Центральная,15	95	0,04	70	95	0,4	91,1	73,9	2,31	20,81	0,00	2,31	2,314	21,64	31,67	10,03	0,003	0,00021	-2,53	161
Центральная,14	95	0,04	70	95	0,4	94	71	1,74	0,00	21,81	1,74	1,737	22,28	31,71	9,43	0,003	0,0002	-1,68	161
Центральная,12	95	0,04	70	95	0,4	93,6	71,4	1,81	0,00	21,55	1,81	1,807	22,06	31,59	9,53	0,003	0,0002	-1,82	161
Центральная,10	95	0,04	70	95	0,4	93,2	71,8	1,88	0,00	22,04	1,88	1,877	22,59	31,94	9,36	0,003	0,0002	-1,94	161
Центральная,16а, детский сад	95	0,099	70	95	0,5	93,7	71,3	4,42	0,00	21,31	4,42	4,421	21,93	31,61	9,68	0,007	0,00049	-1,78	161
Центральная,20	95	0,04	70	95	0,3	92,6	72,4	1,97	19,72	0,00	1,97	1,973	20,17	30,63	10,46	0,003	0,0002	-2,1	161
Центральная,18	95	0,04	70	95	0,3	92,4	72,6	2,01	19,59	0,00	2,01	2,013	20,06	30,57	10,51	0,003	0,0002	-2,16	161
Центральная,16	95	0,04	70	95	0,3	92,3	72,7	2,04	18,79	0,00	2,04	2,042	19,28	30,17	10,89	0,003	0,0002	-2,2	161
ИП "Логунов"	0	0,05	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
Центральная,7	95	0,08	70	95	0,5	94,3	70,7	3,39	0,00	23,84	3,39	3,388	24,4	32,83	8,43	0,006	0,00039	-1,59	161
Центральная,7а	95	0,02	70	95	0,5	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
Мичурина,1	95	0,01	70	95	0,3	92,9	72,1	0,48	0,00	25,21	0,48	0,479	25,64	33,42	7,77	0,001	0,00005	-2,01	161
Центральная,6а	95	0,04	70	95	0,3	93,7	71,3	1,79	23,24	0,00	1,79	1,789	23,61	32,32	8,7	0,003	0,0002	-1,78	161
Мичурина,4	95	0,01	70	95	0,3	92,7	72,3	0,49	0,00	25,17	0,49	0,49	25,62	33,4	7,79	0,001	0,00005	-2,07	161
Мичурина,5	95	0,01	70	95	0,3	92	73	0,53	0,00	25,01	0,53	0,527	25,53	33,36	7,83	0,001	0,00005	-2,29	161
Мичурина,7	95	0,07	70	95	0,3	92,9	72,1	3,36	24,52	0,00	3,36	3,355	24,95	34,03	9,08	0,005	0,00035	-2,01	161
Мичурина,11	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,52	0	0	0	0	0	0	0	0

Адрес узла ввода	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная темп. воды на выходе из СО, °С	Расчетная темп. воды на входе в СО, °С	Расчетный располагаемый напор в СО, м	Температура сетевой воды в под. тр-де, °С	Температура сетевой воды в обр. тр-де, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Потери напора на шайбе под. тр-да перед СО, м	Потери напора на шайбе обр. тр-да после СО, м	Расход сетевой воды на СО после наладки, т/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Утечка из системы теплоснабжения, т/ч	Потери тепла от утечки, Ккал	Давление вскипания, м	Статический напор, м
Мичурина,13	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,53	0	0	0	0	0	0	0	0
Мичурина,15	95	0,012	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,48	0	0	0	0	0	0	0	0
Мичурина,20	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,56	0	0	0	0	0	0	0	0
Мичурина,22	95	0,01	70	95	0,3	88,3	76,7	0,86	23,92	0,00	0,86	0,865	25,32	34,24	8,92	0,001	0,00005	-3,3	161
Мичурина,17	95	0,01	70	95	0,3	88,3	76,7	0,86	23,92	0,00	0,86	0,865	25,32	34,24	8,92	0,001	0,00005	-3,3	161
Мичурина,24	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,65	0	0	0	0	0	0	0	0
Мичурина,26	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,70	0	0	0	0	0	0	0	0
Мичурина,23	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,78	0	0	0	0	0	0	0	0
Центральная,4,уч. корпус,центр4	95	0,08	70	95	0,5	94,2	70,8	3,43	0,00	24,62	3,43	3,428	25,19	33,12	7,93	0,006	0,00039	-1,63	161
Центральная,3	95	0,05	70	95	0,5	93,4	71,6	2,29	0,00	24,55	2,29	2,288	25,21	33,16	7,95	0,004	0,00025	-1,86	161
Центральная,2	95	0,11	70	95	0,5	94	71	4,77	0,00	24,09	4,77	4,77	24,68	32,82	8,14	0,008	0,00054	-1,68	161
Центральная,1, общежитие центр1	95	0,09	70	95	0,5	93,7	71,3	4,02	0,00	23,45	4,02	4,023	24,07	32,54	8,47	0,007	0,00045	-1,78	161
Мира,1а	95	0,23	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,28	0	0	0	0	0	0	0	0
Мира,2	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,28	0	0	0	0	0	0	0	0
Мира,4	95	0,01	70	95	0,3	91,4	73,6	0,56	0,00	24,73	0,56	0,563	25,32	33,21	7,89	0,001	0,00005	-2,46	161
Мира,1	95	0,01	70	95	0,3	91,8	73,2	0,54	0,00	24,86	0,54	0,536	25,4	33,25	7,86	0,001	0,00005	-2,33	161
Мира,6	95	0,01	70	95	0,3	91,2	73,8	0,58	0,00	24,61	0,58	0,576	25,24	33,17	7,94	0,001	0,00005	-2,52	161
Мира,8	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,57	0	0	0	0	0	0	0	0
Мира,7	95	0,01	70	95	0,3	91,2	73,8	0,58	24,55	0,00	0,58	0,577	25,17	34,14	8,97	0,001	0,00005	-2,52	161
Мира,10	95	0,007	70	95	0,3	90,1	74,9	0,46	24,41	0,00	0,46	0,459	25,21	34,17	8,95	0,001	0,00004	-2,81	161
Мира,12	95	0,0045	70	95	0,3	89	76	0,35	24,13	0,00	0,35	0,347	25,25	34,19	8,94	0	0,00002	-3,11	161

Адрес узла ввода	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная темп. воды на выходе из СО, °С	Расчетная темп. воды на входе в СО, °С	Расчетный располагаемый напор в СО, м	Температура сетевой воды в под. тр-де, °С	Температура сетевой воды в обр. тр-де, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Потери напора на шайбе под. тр-да перед СО, м	Потери напора на шайбе обр. тр-да после СО, м	Расход сетевой воды на СО после наладки, т/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Утечка из системы теплоснабжения, т/ч	Потери тепла от утечки, Ккал	Давление вскипания, м	Статический напор, м
Мира,14	95	0,01	70	95	0,3	90,2	74,8	0,65	24,17	0,00	0,65	0,647	24,95	34,03	9,08	0,001	0,00005	-2,78	161
Мира,13	95	0,01	70	95	0,3	90,3	74,7	0,64	24,23	0,00	0,64	0,64	25	34,06	9,06	0,001	0,00005	-2,76	161
Мира,16	95	0,01	70	95	0,3	89,9	75,1	0,67	24,04	0,00	0,67	0,672	24,89	34	9,11	0,001	0,00005	-2,86	161
Мира,15	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,62	0	0	0	0	0	0	0	0
Мира,20	95	0,01	70	95	0,3	89	76	0,77	23,60	0,00	0,77	0,774	24,72	33,91	9,19	0,001	0,00005	-3,12	161
Мира,19	95	0,001	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,20	0	0	0	0	0	0	0	0
Мира,26	95	0,01	70	95	0,05	87,9	77,1	0,93	24,19	0,00	0,93	0,928	24,46	33,78	9,32	0,001	0,00005	-3,4	161
Мира,28	95	0,01	70	95	0,3	87,9	77,1	0,93	23,16	0,00	0,93	0,925	24,77	33,93	9,16	0,001	0,00005	-3,39	161
Мира,27	95	0,01	70	95	0,3	81,7	76,8	2,00	15,70	0,00	2,00	2	23,2	33,06	9,86	0,001	0,00005	-4,83	161
Мира,32	95	0,01	70	95	0,1	83,3	78,3	2,00	22,49	0,00	2,00	2	24,99	34,05	9,06	0,001	0,00005	-4,49	161
Мира,38	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	1,20	0	0	0	0	0	0	0	0
Юбилейная,6	95	0,01	70	95	0,3	91,8	73,2	0,54	24,77	0,00	0,54	0,538	25,31	34,23	8,91	0,001	0,00005	-2,34	161
Юбилейная,5	95	0,01	70	95	0,3	91,9	73,1	0,53	24,82	0,00	0,53	0,53	25,35	34,25	8,9	0,001	0,00005	-2,3	161
Юбилейная,10	95	0,02	70	95	0,3	91,3	73,7	1,14	23,94	0,00	1,14	1,138	24,55	33,82	9,27	0,002	0,0001	-2,49	161
Юбилейная,7	95	0,02	70	95	0,3	91,8	73,2	1,08	24,51	0,00	1,08	1,077	25,06	34,07	9,02	0,002	0,0001	-2,34	161
Юбилейная,12	95	0,01	70	95	0,3	90,2	74,8	0,65	24,34	0,00	0,65	0,648	25,13	34,13	9	0,001	0,00005	-2,78	161
Юбилейная,3а	95	0,094	70	95	0,3	93,3	71,7	4,34	23,11	0,00	4,34	4,344	23,51	33,13	9,61	0,007	0,00047	-1,89	161
Юбилейная,14	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,58	0	0	0	0	0	0	0	0
Юбилейная,16	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,59	0	0	0	0	0	0	0	0
Юбилейная,13	95	0,01	70	95	0,3	89,7	75,3	0,70	24,33	0,00	0,70	0,695	25,23	34,18	8,95	0,001	0,00005	-2,93	161
Центральная,6	95	0,08	70	95	0,5	94,3	70,7	3,39	0,00	24,54	3,39	3,391	25,1	33,06	7,96	0,006	0,00039	-1,59	161
Центральная,8	95	0,07	70	95	0,4	94,2	70,8	3,00	0,00	24,65	3,00	3,002	25,11	33,12	8,01	0,005	0,00035	-1,64	161

Адрес узла ввода	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная темп. воды на выходе из СО, °С	Расчетная темп. воды на входе в СО, °С	Расчетный располагаемый напор в СО, м	Температура сетевой воды в под. тр-де, °С	Температура сетевой воды в обр. тр-де, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Потери напора на шайбе под. тр-да перед СО, м	Потери напора на шайбе обр. тр-да после СО, м	Расход сетевой воды на СО после наладки, т/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Утечка из системы теплопотребления, т/ч	Потери тепла от утечки, Ккал	Давление вскипания, м	Статический напор, м
Тимирязева,29	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,71	0	0	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,22	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,76	0	0	0	0	0	0	0	0
Мира,25	95	0,01	70	95	0,3	87	78	1,11	22,29	0,00	1,11	1,107	24,58	33,83	9,25	0,001	0,00005	-3,62	161
Юбилейная,2а	95	0,014	70	95	0,5	93,2	71,8	0,65	0,00	23,94	0,65	0,655	24,62	32,88	8,26	0,001	0,00007	-1,93	161
Тимирязева,15	95	0,02	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,94	0	0	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,8	95	0,03	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	1,55	0	0	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,4а	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,61	0	0	0	0	0	0	0	0
Комсомольская,16 а	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	1,06	0	0	0	0	0	0	0	0
Комсомольская,20	95	0,01	70	95	0,3	0	0	0,00	0,00	0,00	1,59	0	0	0	0	0	0	0	0

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр. трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
у-почта	10	0,082	0,082	Подземная канальная	14,65	- 14,62	0,40	0,39	22,32	22,24	0,83	-0,83	830,53	355,01	93,87	93,81	71,33	71,31
ТК19	50	0,207	0,207	Подземная канальная	27,26	- 26,95	0,03	0,04	0,52	0,51	0,24	-0,23	7321,65	3137,66	94,14	93,87	71,71	71,59
у15	50	0,207	0,207	Подземная канальная	41,77	- 41,43	0,06	0,09	1,21	1,19	0,36	-0,36	7347,33	3139,34	94,56	94,38	71,28	71,21
ТК14	20	0,259	0,259	Подземная канальная	54,32	- 54,14	0,01	0,03	0,63	0,62	0,30	-0,30	3420,41	1466,35	94,79	94,73	71,48	71,45
ТК13	10	0,259	0,259	Подземная канальная	- 118,72	118,3 8	0,03	0,14	2,98	2,97	- 0,65	0,65	1710,21	732,73	94,79	94,77	71,33	71,32
ТК25	11 0	0,207	0,207	Подземная канальная	78,42	- 78,18	0,47	0,58	4,26	4,24	0,68	-0,68	16157,5	6919,2	94,77	94,57	71,4	71,31
у82	5	0,15	0,15	Подземная канальная	62,53	- 62,34	0,08	0,34	14,98	14,89	1,04	-1,03	608,58	260,88	94,57	94,56	71,45	71,45
ТК27	10 0	0,15	0,15	Подземная канальная	23,19	- 27,55	0,21	0,34	2,07	2,91	0,38	-0,46	12174,5 1	5210,36	94,56	94,03	71,74	71,56
у82-1	2	0,1	0,1	Подземная канальная	39,35	- 34,80	0,10	0,51	51,61	40,37	1,49	-1,31	179,69	76,97	94,56	94,55	71,37	71,37
ТК29	30 0	0,207	0,207	Подземная канальная	39,35	- 34,80	0,32	0,28	1,08	0,84	0,34	-0,30	44019,2 5	18792,5	94,55	93,44	71,91	71,37
ТК29	15	0,114	0,114	Подземная канальная	16,88	- 21,27	0,07	0,21	4,73	7,50	0,49	-0,62	1476,57	633,16	93,31	93,23	71,91	71,88

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.-трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр.-трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
y113	35	0,114	0,114	Подземная канальная	54,20	- 54,10	1,70	2,30	48,58	48,40	1,57	-1,57	3447,18	1478,66	93,37	93,31	72,12	72,09
ТК34	50	0,114	0,114	Подземная канальная	24,34	- 24,29	0,49	0,61	9,81	9,78	0,70	-0,70	4928,88	2112,32	93,31	93,11	72,32	72,23
y127	10	0,114	0,114	Подземная канальная	24,34	- 24,29	0,10	0,22	9,81	9,78	0,70	-0,70	985,75	422,4	93,11	93,07	72,34	72,32
y135	15	0,114	0,114	Подземная канальная	6,63	-6,62	0,01	0,02	0,73	0,73	0,19	-0,19	1477,66	633,08	92,24	92,01	73,25	73,16
y114	20	0,082	0,082	Подземная канальная	29,86	- 29,81	1,73	2,43	86,24	85,95	1,69	-1,69	1659,56	710,72	93,31	93,25	72,05	72,03
Центральная,19	1	0,032	0,032	Подземная канальная	1,87	-1,86	0,06	0,20	62,37	62,17	0,75	-0,75	58,29	24,94	93,25	93,22	71,78	71,76
y115	10	0,082	0,082	Подземная канальная	26,03	- 25,98	0,66	1,19	65,53	65,31	1,48	-1,47	829,17	355,36	93,25	93,22	72,09	72,07
Центральная,21	1	0,032	0,032	Подземная канальная	1,87	-1,87	0,06	0,20	62,74	62,54	0,75	-0,75	58,29	24,94	93,22	93,19	71,81	71,8
y116	10	0,082	0,082	Подземная канальная	24,16	- 24,11	0,57	1,03	56,45	56,26	1,37	-1,37	829,17	355,36	93,22	93,19	72,12	72,11
y117	10	0,082	0,082	Подземная канальная	22,28	- 22,24	0,48	0,87	48,03	47,87	1,26	-1,26	829,18	355,37	93,19	93,15	72,16	72,15
y118	10	0,082	0,082	Подземная канальная	20,39	- 20,36	0,40	0,73	40,26	40,12	1,16	-1,15	829,2	355,38	93,15	93,11	72,21	72,19
y119	10	0,082	0,082	Подземная канальная	18,03	- 18,00	0,32	0,57	31,48	31,37	1,02	-1,02	829,22	355,41	93,11	93,06	72,27	72,25
y120	15	0,082	0,082	Подземная канальная	16,13	- 16,11	0,38	0,58	25,21	25,12	0,91	-0,91	1243,93	533,09	93,06	92,99	72,34	72,3

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.-трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр.-трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
y121	15	0,082	0,082	Подземная канальная	14,22	- 14,20	0,29	0,45	19,59	19,52	0,81	-0,81	1243,88	533,06	92,99	92,9	72,42	72,38
y122	15	0,082	0,082	Подземная канальная	12,29	- 12,27	0,22	0,34	14,64	14,59	0,70	-0,70	1243,82	533,03	92,9	92,8	72,51	72,46
y123	15	0,082	0,082	Подземная канальная	10,34	- 10,33	0,16	0,24	10,37	10,34	0,59	-0,59	1243,73	532,98	92,8	92,68	72,61	72,56
y124	15	0,082	0,082	Подземная канальная	8,37	-8,36	0,10	0,16	6,80	6,78	0,48	-0,47	1243,63	532,92	92,68	92,53	72,74	72,68
y124-1	15	0,082	0,082	Подземная канальная	6,37	-6,36	0,06	0,09	3,95	3,93	0,36	-0,36	1243,47	532,81	92,53	92,33	72,9	72,82
y125	15	0,082	0,082	Подземная канальная	4,33	-4,33	0,03	0,04	1,83	1,82	0,25	-0,25	1243,23	532,62	92,33	92,05	73,13	73,01
y126	15	0,082	0,082	Подземная канальная	2,23	-2,23	0,01	0,01	0,49	0,49	0,13	-0,13	1242,79	532,09	92,05	91,49	73,52	73,29
TK22	40	0,125	0,125	Подземная канальная	28,92	- 28,86	0,34	0,46	8,47	8,44	0,69	-0,69	3959,11	1695,79	94,77	94,64	71,37	71,31
TK24	50	0,114	0,114	Подземная канальная	21,77	- 21,72	0,39	0,49	7,86	7,82	0,63	-0,63	4946,06	2120,04	94,64	94,41	71,62	71,52
y80	10	0,082	0,082	Подземная канальная	7,15	-7,14	0,05	0,09	4,96	4,94	0,41	-0,40	832,67	355,72	94,64	94,52	70,95	70,9
y81	10	0,082	0,082	Подземная канальная	3,76	-3,75	0,01	0,03	1,38	1,38	0,21	-0,21	830	356,13	94,52	94,3	71,36	71,27
Центральная,9	60	0,05	0,05	Подземная канальная	3,76	-3,75	1,20	1,28	20,03	19,96	0,59	-0,59	4367,48	1864,27	94,3	93,14	71,86	71,36
y74	10 0	0,114	0,114	Подземная канальная	21,77	- 21,72	0,79	0,88	7,86	7,82	0,63	-0,63	9893,51	4233,45	94,41	93,96	71,81	71,62

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.-трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр.-трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
у75	80	0,114	0,114	Подземная канальная	8,73	-8,71	0,10	0,12	1,27	1,26	0,25	-0,25	7902,44	3383,87	93,96	93,05	72,58	72,19
у76	50	0,114	0,114	Подземная канальная	7,28	-7,26	0,04	0,06	0,88	0,88	0,21	-0,21	4934,81	2111,21	93,05	92,37	72,97	72,67
ул.Мира,2в	40	0,114	0,114	Подземная канальная	6,73	-6,72	0,03	0,04	0,81	0,81	0,20	-0,19	3940,93	1685,51	92,37	91,79	73,21	72,96
ТК13	70	0,259	0,259	Подземная канальная	173,04	-172,52	0,44	0,66	6,33	6,29	0,95	-0,95	11974,28	5130,62	94,86	94,79	71,36	71,33
у14	10	0,259	0,259	Подземная канальная	173,04	-172,51	0,06	0,29	6,33	6,29	0,95	-0,95	1710,67	733,12	94,87	94,86	71,33	71,33
Камера смещения	60	0,259	0,259	Подземная канальная	173,05	-172,51	0,38	0,60	6,33	6,29	0,95	-0,95	10270,44	4398,87	94,93	94,87	71,33	71,3
ТК11	60	0,259	0,259	Подземная	186,00	-185,40	0,44	0,69	7,31	7,27	1,02	-1,02	10275,22	4401,62	94,98	94,93	71,37	71,35
ТК11	200	0,259	0,259	Подземная	217,23	-216,55	0,60	0,95	9,97	9,91	1,19	-1,19	10288,18	4408,4	94,91	94,86	71,7	71,68
ТК8	200	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
ТК9	200	0,1	0,1	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у3	5	0,05	0,05	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.-трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр.-трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
у4	20	0,05	0,05	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
ТК9а	70	0,05	0,05	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
контора	20	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
ТК7	10 0	0,259	0,259	Подземная канальная	217,24	- 216,5 4	1,00	1,34	9,97	9,91	1,19	-1,19	17151,3 9	7348,52	94,98	94,91	71,68	71,64
ТК1	20	0,309	0,309	Подземная	221,93	- 221,1 6	0,08	0,26	4,10	4,07	0,85	-0,85	3857,7	1653,2	95	94,98	71,39	71,39
у-переход	17 0	0,15	0,15	Надземная	35,93	- 35,77	1,05	0,92	4,96	4,91	0,60	-0,59	19323,1 7	17573,6 5	94,98	94,44	72,12	71,63
у1	40	0,1	0,1	Подземная канальная	9,23	-9,22	0,14	0,14	2,86	2,85	0,35	-0,35	3594,74	1532,76	93,54	93,15	72,06	71,89
гараж	40	0,082	0,082	Подземная канальная	9,23	-9,22	0,49	0,40	8,27	8,24	0,52	-0,52	3314,62	1418,79	93,15	92,79	72,21	72,06
лабораторный корпус	40	0,1	0,1	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
ТК3	12 0	0,259	0,259	Подземная канальная	26,66	- 26,58	0,02	0,02	0,15	0,15	0,15	-0,15	20510,1 5	8778,24	93,54	92,77	73,06	72,73
учебный парк	25	0,082	0,082	Подземная канальная	17,73	- 17,70	1,36	1,01	30,44	30,35	1,01	-1,00	2079,43	886,74	92,77	92,65	72,35	72,3
ТК4	20 0	0,125	0,125	Подземная канальная	8,92	-8,89	0,18	0,17	0,82	0,81	0,21	-0,21	19762,8 3	8482,54	92,77	90,55	75,52	74,57

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.-трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр.-трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
у2	150	0,1	0,1	Подземная канальная	8,91	-8,90	0,43	0,43	2,67	2,66	0,34	-0,34	13482,41	5748,01	90,55	89,04	76,17	75,52
столярный цех	5	0,05	0,05	Подземная канальная	6,94	-6,93	1,08	0,66	73,13	72,99	1,09	-1,09	362,96	155,36	89,04	88,99	76,01	75,99
лабораторный корпус	40	0,05	0,05	Подземная канальная	1,97	-1,97	0,30	0,26	5,96	5,95	0,31	-0,31	2903,65	1242,84	89,04	87,57	77,43	76,8
ТК5	450	0,259	0,259	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у-148	150	0,15	0,15	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
ТК6	150	0,15	0,15	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Ул .Мира,2б	5	0,05	0,05	Подземная канальная	0,54	-0,54	0,01	0,00	0,46	0,46	0,09	-0,09	363,24	155,36	92,37	91,7	73,3	73,01
ул. Мира,2а	5	0,05	0,05	Подземная канальная	1,46	-1,45	0,05	0,03	3,24	3,23	0,23	-0,23	363,88	155,36	93,05	92,8	72,2	72,09
у77	25	0,069	0,069	Подземная канальная	13,04	-13,01	1,32	1,32	41,74	41,59	1,05	-1,05	2078,72	889,04	93,96	93,8	71,63	71,56
ул. Мира, 1а	20	0,069	0,069	Подземная канальная	8,11	-8,10	0,60	0,45	17,38	17,32	0,66	-0,66	1659,55	709,39	93,8	93,59	71,41	71,32
у78	25	0,069	0,069	Подземная канальная	4,92	-4,91	0,19	0,19	5,97	5,95	0,40	-0,40	2074,43	890,51	93,8	93,38	72,33	72,14
ул. Мира,1б	20	0,05	0,05	Подземная канальная	1,56	-1,56	0,11	0,09	3,71	3,70	0,25	-0,25	1456,14	621,42	93,38	92,44	72,56	72,16
у79	20	0,069	0,069	Подземная канальная	3,36	-3,36	0,07	0,07	2,79	2,79	0,27	-0,27	1662,28	711,52	93,38	92,88	72,61	72,4

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.-трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр.-трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
ул. Мира, 1в	20	0,05	0,05	Подземная канальная	1,63	-1,63	0,12	0,10	4,07	4,06	0,26	-0,26	1454,33	621,42	92,88	91,99	73,01	72,63
ул. Мира, 1г	20	0,05	0,05	Подземная канальная	1,73	-1,73	0,15	0,11	4,57	4,55	0,27	-0,27	1454,33	621,42	92,88	92,04	72,96	72,6
у5	250	0,114	0,114	Подземная канальная	12,94	-12,90	0,73	0,73	2,78	2,77	0,37	-0,37	24773,87	10607,57	94,93	93,01	73,13	72,31
Северная, 2	5	0,032	0,032	Подземная канальная	1,93	-1,93	0,70	0,48	66,80	66,59	0,78	-0,78	292,93	124,68	93,01	92,86	72,14	72,07
у6	15	0,114	0,114	Подземная канальная	11,00	-10,98	0,06	0,06	2,02	2,01	0,32	-0,32	1485,06	636,87	93,01	92,88	73,38	73,32
Северная, 4	5	0,032	0,032	Подземная канальная	1,96	-1,95	0,71	0,50	68,55	68,34	0,79	-0,79	293,12	124,68	92,88	92,73	72,27	72,21
у7	15	0,114	0,114	Подземная канальная	9,05	-9,03	0,04	0,04	1,37	1,36	0,26	-0,26	1486,03	637,48	92,88	92,71	73,7	73,63
ж.д. Северная, 6	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у8	20	0,114	0,114	Подземная канальная	9,05	-9,03	0,04	0,04	1,37	1,36	0,26	-0,26	1983,27	849,33	92,71	92,49	73,79	73,7
Северная, 8	5	0,032	0,032	Подземная канальная	2,03	-2,03	0,77	0,53	73,90	73,68	0,82	-0,82	293,18	124,68	92,49	92,35	72,65	72,59
у9	40	0,114	0,114	Подземная канальная	7,02	-7,00	0,04	0,04	0,83	0,82	0,20	-0,20	3963,56	1698,94	92,49	91,93	74,39	74,14
Северная, 10	5	0,032	0,032	Подземная канальная	2,15	-2,15	0,86	0,60	83,02	82,79	0,87	-0,87	293,23	124,68	91,93	91,79	73,21	73,15
у10	30	0,114	0,114	Подземная канальная	4,86	-4,85	0,02	0,02	0,40	0,40	0,14	-0,14	2973,15	1275,74	91,93	91,32	75,2	74,93

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.-трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр.-трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
ж.д. Северная,12а	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
ТК12	10	0,114	0,114	Подземная канальная	4,86	-4,85	0,01	0,01	0,40	0,40	0,14	-0,14	992,24	424,95	91,32	91,11	75,28	75,2
у11	10	0,114	0,114	Подземная канальная	4,86	-4,85	0,01	0,01	0,40	0,40	0,14	-0,14	991,55	424,65	91,11	90,91	75,37	75,28
ж.д. Северная,12	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у12	10	0,114	0,114	Подземная канальная	4,86	-4,85	0,01	0,01	0,40	0,40	0,14	-0,14	990,85	424,35	90,91	90,71	75,46	75,37
Северная,14	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у13	80	0,114	0,114	Подземная канальная	4,86	-4,85	0,04	0,04	0,40	0,40	0,14	-0,14	7921,27	3375,76	90,71	89,08	76,15	75,46
ж.д. Северная,20	8	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Северная,22	20	0,114	0,114	Подземная канальная	4,86	-4,86	0,02	0,01	0,43	0,43	0,14	-0,14	1969,19	842,76	89,08	88,67	76,33	76,15
Центральная,45	1	0,032	0,032	Подземная канальная	2,23	-2,23	0,57	0,29	89,21	88,97	0,90	-0,90	58,19	24,94	91,49	91,46	73,54	73,52
Центральная,43	1	0,032	0,032	Подземная канальная	2,10	-2,10	0,51	0,26	79,11	78,89	0,85	-0,85	58,25	24,94	92,05	92,02	72,98	72,97
Центральная,41	1	0,032	0,032	Подземная канальная	2,04	-2,04	0,48	0,24	74,57	74,35	0,82	-0,82	58,27	24,94	92,33	92,31	72,69	72,68
Центральная,39	1	0,032	0,032	Подземная канальная	2,00	-2,00	0,46	0,23	71,70	71,48	0,81	-0,81	58,28	24,94	92,53	92,5	72,5	72,49

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.-трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр.-трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
Центральная,37	1	0,032	0,032	Подземная канальная	1,97	-1,97	0,45	0,23	69,62	69,41	0,79	-0,79	58,28	24,94	92,68	92,65	72,35	72,34
Центральная,35	1	0,032	0,032	Подземная канальная	1,95	-1,94	0,44	0,22	68,01	67,80	0,79	-0,78	58,29	24,94	92,8	92,77	72,23	72,22
Центральная,33	1	0,032	0,032	Подземная канальная	1,93	-1,93	0,43	0,22	66,69	66,48	0,78	-0,78	58,29	24,94	92,9	92,87	72,13	72,12
Центральная,31	1	0,032	0,032	Подземная канальная	1,91	-1,91	0,42	0,21	65,58	65,38	0,77	-0,77	58,3	24,94	92,99	92,96	72,04	72,03
Центральная,29	1	0,032	0,032	Подземная канальная	1,90	-1,90	0,41	0,21	64,63	64,43	0,77	-0,76	58,3	24,94	93,06	93,03	71,97	71,95
Центральная,27+ поликлиника	1	0,032	0,032	Подземная канальная	2,36	-2,36	0,64	0,32	99,95	99,64	0,95	-0,95	58,29	24,94	93,11	93,08	71,92	71,9
Центральная,25	1	0,032	0,032	Подземная канальная	1,88	-1,88	0,41	0,21	63,59	63,38	0,76	-0,76	58,29	24,94	93,15	93,12	71,88	71,87
Центральная,23	1	0,032	0,032	Подземная канальная	1,88	-1,87	0,06	0,21	63,14	62,94	0,76	-0,76	58,29	24,94	93,19	93,16	71,84	71,83
Центральная,17	20	0,032	0,032	Подземная канальная	1,97	-1,97	1,76	1,54	69,44	69,22	0,79	-0,79	1165,81	498,7	93,25	92,66	72,34	72,08
Центральная,44	15	0,114	0,114	Подземная канальная	2,34	-2,33	0,00	0,00	0,10	0,10	0,07	-0,07	1476,56	632,07	91,69	91,06	73,94	73,67
у136	15	0,114	0,114	Подземная канальная	4,52	-4,51	0,01	0,01	0,34	0,34	0,13	-0,13	1477,19	632,81	92,01	91,69	73,51	73,37
у134	15	0,114	0,114	Подземная канальная	8,71	-8,70	0,04	0,04	1,27	1,26	0,25	-0,25	1477,85	633,28	92,41	92,24	73,08	73,01

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.-трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр.-трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
y133	15	0,114	0,114	Подземная канальная	10,74	-10,72	0,05	0,05	1,92	1,91	0,31	-0,31	1477,99	633,37	92,54	92,41	72,93	72,87
y132	15	0,114	0,114	Подземная канальная	12,74	-12,72	0,07	0,07	2,70	2,69	0,37	-0,37	1478,1	633,43	92,66	92,54	72,81	72,76
y131	15	0,114	0,114	Подземная канальная	14,71	-14,69	0,10	0,10	3,59	3,58	0,43	-0,43	1478,19	633,47	92,76	92,66	72,71	72,66
y129-1	15	0,114	0,114	Подземная канальная	18,61	-18,57	0,16	0,16	5,74	5,72	0,54	-0,54	1478,32	633,54	92,93	92,85	72,54	72,5
y129	15	0,114	0,114	Подземная канальная	20,53	-20,49	0,19	0,19	6,99	6,96	0,59	-0,59	1478,37	633,56	93	92,93	72,46	72,43
y128	15	0,114	0,114	Подземная канальная	22,44	-22,40	0,23	0,23	8,34	8,31	0,65	-0,65	1478,42	633,59	93,07	93	72,4	72,37
Центральная,22	1	0,032	0,032	Подземная канальная	1,90	-1,90	0,41	0,21	64,60	64,40	0,77	-0,76	58,32	24,94	93,07	93,04	71,96	71,95
Центральная,24	1	0,032	0,032	Подземная канальная	1,91	-1,91	0,42	0,21	65,41	65,21	0,77	-0,77	58,32	24,94	93	92,97	72,03	72,02
Центральная,26	1	0,032	0,032	Подземная канальная	1,92	-1,92	0,43	0,22	66,32	66,11	0,78	-0,77	58,32	24,94	92,93	92,9	72,1	72,09
Центральная,30	1	0,032	0,032	Подземная канальная	1,96	-1,95	0,44	0,22	68,51	68,30	0,79	-0,79	58,31	24,94	92,76	92,73	72,27	72,26
Центральная,32	1	0,032	0,032	Подземная канальная	1,97	-1,97	0,45	0,23	69,87	69,65	0,80	-0,80	58,31	24,94	92,66	92,63	72,37	72,36
Центральная,34	1	0,032	0,032	Подземная канальная	2,00	-1,99	0,46	0,23	71,49	71,27	0,81	-0,80	58,31	24,94	92,54	92,51	72,49	72,47
Центральная,36	1	0,032	0,032	Подземная канальная	2,02	-2,02	0,47	0,24	73,49	73,27	0,82	-0,82	58,3	24,94	92,41	92,38	72,62	72,61

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр. трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
Центральная,38	5	0,032	0,032	Подземная канальная	2,08	-2,08	0,81	0,56	77,84	77,62	0,84	-0,84	291,47	124,68	92,24	92,1	72,9	72,84
Центральная,40	1	0,032	0,032	Подземная канальная	2,11	-2,11	0,51	0,26	79,67	79,44	0,85	-0,85	58,28	24,94	92,01	91,99	73,01	73
Центральная,42	1	0,032	0,032	Подземная канальная	2,18	-2,18	0,55	0,28	85,43	85,19	0,88	-0,88	58,25	24,94	91,69	91,66	73,34	73,33
y137	60	0,069	0,069	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
ТК35	60	0,069	0,069	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
y138	1	0,069	0,069	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
y139	10	0,069	0,069	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
y140	20	0,069	0,069	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
y141	15	0,069	0,069	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
	30	0,069	0,069	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
ТК35-1	10	0,082	0,082	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
y142	1	0,069	0,069	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
y143	1	0,069	0,069	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр. трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
у144	8	0,069	0,069	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у145	10	0,069	0,069	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у146	40	0,069	0,069	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Комсомольская,10	1	0,05	0,05	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у147	10	0,069	0,069	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у148	20	0,069	0,069	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у-ТК29	50	0,082	0,082	Подземная канальная	2,01	-1,99	0,02	0,02	0,40	0,39	0,11	-0,11	4145,25	1710,59	93,37	91,31	67,84	66,98
у96-1	40	0,082	0,082	Подземная канальная	2,01	-1,99	0,02	0,02	0,40	0,39	0,11	-0,11	3179,25	1354,82	90,11	88,53	69,03	68,36
Тимирязева,19	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
ТК30	10	0,082	0,082	Подземная канальная	2,00	-1,99	0,01	0,01	0,40	0,39	0,11	-0,11	789,14	337,74	88,13	87,74	69,37	69,2
у98	30	0,082	0,082	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,1	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,2	25	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр. трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
y99	10	0,082	0,082	Подземная канальная	2,00	-2,00	0,01	0,01	0,40	0,39	0,11	-0,11	788,01	337,26	87,74	87,35	69,54	69,37
y100	150	0,114	0,114	Подземная канальная	2,00	-2,00	0,01	0,01	0,07	0,07	0,06	-0,06	14022,31	5854,29	87,35	80,35	72,48	69,54
y101	20	0,05	0,05	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
y102	40	0,05	0,05	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Снежная,1	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,23	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
ТК31	20	0,1	0,1	Подземная канальная	2,00	-2,00	0,00	0,00	0,14	0,14	0,08	-0,08	1654,12	706,76	80,35	79,52	72,83	72,48
y103	30	0,05	0,05	Подземная канальная	2,00	-2,00	0,20	0,20	5,69	5,68	0,32	-0,32	2008,13	857,43	79,52	78,52	73,26	72,83
	15	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
y104	15	0,1	0,1	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
y105	10	0,1	0,1	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр. трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
	15	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
y106	10	0,1	0,1	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,16	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
y106-1	40	0,1	0,1	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,20	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
y107-1	10	0,1	0,1	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,35	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,24	20	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
y109	20	0,1	0,1	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,37	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
y110	20	0,1	0,1	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр. трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
Тимирязева,39	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у111	20	0,1	0,1	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,28	15	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у112	20	0,1	0,1	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
	20	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
ТК32	1	0,1	0,1	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
задвижка отключена	1	0,1	0,1	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у95	30	0,04	0,04	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,4	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у95-1	35	0,04	0,04	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
ТК28	20	0,15	0,15	Подземная канальная	16,88	- 21,27	0,04	0,07	1,10	1,74	0,28	-0,35	2424,34	1038,41	93,46	93,31	71,88	71,83
	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у94	80	0,15	0,15	Подземная канальная	16,89	- 21,27	0,11	0,17	1,10	1,74	0,28	-0,35	9726	4156,02	94,03	93,46	71,83	71,64

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр. трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
у90	80	0,069	0,069	Подземная канальная	6,29	-6,28	0,84	0,84	9,75	9,72	0,51	-0,51	6652,24	2846,83	94,03	92,98	72,56	72,11
Центральная,11	1	0,032	0,032	Подземная канальная	1,91	-1,91	0,42	0,21	65,71	65,50	0,77	-0,77	58,37	24,94	92,98	92,95	72,05	72,04
у91	40	0,069	0,069	Подземная канальная	4,38	-4,37	0,23	0,23	5,07	5,06	0,35	-0,35	3321,3	1421,65	92,98	92,22	73,11	72,79
Центральная,13	1	0,032	0,032	Подземная канальная	2,06	-2,06	0,49	0,25	76,35	76,13	0,83	-0,83	58,3	24,94	92,22	92,19	72,81	72,8
Центральная,15	30	0,069	0,069	Подземная канальная	2,31	-2,31	0,06	0,05	1,42	1,42	0,19	-0,19	2487,88	1064,09	92,22	91,14	73,86	73,4
у92	60	0,082	0,082	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
	15	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у93	20	0,082	0,082	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
	40	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
ТК26	60	0,1	0,1	Подземная канальная	15,87	-15,84	0,59	0,59	8,42	8,38	0,60	-0,60	5389,52	2304,62	94,57	94,23	71,37	71,22
у85	10	0,069	0,069	Подземная канальная	5,42	-5,41	0,12	0,12	7,24	7,21	0,44	-0,44	830,55	355,29	94,2	94,05	71,22	71,16
Центральная,14	1	0,032	0,032	Подземная канальная	1,74	-1,73	0,35	0,18	54,08	53,89	0,70	-0,70	58,28	24,94	94,05	94,02	70,98	70,97

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.-трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр.-трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
у86	20	0,069	0,069	Подземная канальная	3,68	-3,68	0,09	0,09	3,35	3,34	0,30	-0,30	1658	709,98	94,05	93,6	71,54	71,34
Центральная,12	1	0,032	0,032	Подземная канальная	1,81	-1,80	0,38	0,19	58,55	58,35	0,73	-0,73	58,23	24,94	93,6	93,57	71,43	71,42
Центральная,10	10	0,069	0,069	Подземная канальная	1,88	-1,87	0,02	0,02	0,94	0,93	0,15	-0,15	828,32	354,7	93,6	93,16	71,84	71,65
у87	40	0,082	0,082	Подземная канальная	10,45	-10,43	0,51	0,51	10,59	10,55	0,59	-0,59	3322,22	1423,24	94,2	93,88	71,63	71,5
Центральная,16а, детский сад	10	0,082	0,082	Подземная канальная	4,42	-4,41	0,06	0,04	2,04	2,04	0,25	-0,25	830,22	354,7	93,88	93,7	71,3	71,22
у88	80	0,082	0,082	Подземная канальная	6,03	-6,02	0,31	0,31	3,53	3,52	0,34	-0,34	6641,78	2840,82	93,88	92,78	72,41	71,93
Центральная,20	5	0,032	0,032	Подземная канальная	1,97	-1,97	0,73	0,51	69,79	69,58	0,80	-0,79	291,24	124,68	92,78	92,64	72,36	72,3
у89	10	0,082	0,082	Подземная канальная	4,06	-4,05	0,03	0,03	1,60	1,60	0,23	-0,23	828,57	354,96	92,78	92,58	72,54	72,46
Центральная,18	5	0,032	0,032	Подземная канальная	2,01	-2,01	0,76	0,53	72,64	72,43	0,81	-0,81	291,13	124,68	92,58	92,43	72,57	72,5
Центральная,16	10	0,032	0,032	Подземная канальная	2,04	-2,04	1,15	0,91	74,74	74,52	0,82	-0,82	582,26	249,35	92,58	92,29	72,71	72,58
у84	5	0,082	0,082	Подземная канальная	15,87	-15,84	0,32	0,32	24,39	24,30	0,90	-0,90	415,31	177,98	94,23	94,2	71,38	71,37
у83	50	0,082	0,082	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.-трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр.-трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
ИП "Логунов"	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
	15	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Центральная,7	10	0,05	0,05	Подземная канальная	3,39	-3,38	0,34	0,24	17,46	17,40	0,53	-0,53	727,08	310,71	94,52	94,31	70,69	70,6
Центральная,7а	20	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у59-1	15	0,125	0,125	Подземная канальная	11,38	-11,35	0,04	0,04	1,32	1,31	0,27	-0,27	1484,67	636,51	94,77	94,64	71,52	71,46
Мичурина,1	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,48	-0,48	0,06	0,05	4,15	4,13	0,19	-0,19	586,94	249,35	94,16	92,93	72,07	71,55
у60	1	0,125	0,125	Подземная канальная	6,58	-6,57	0,01	0,01	0,44	0,44	0,16	-0,16	99,04	42,51	94,17	94,16	72,29	72,29
Центральная,6а	15	0,032	0,032	Подземная канальная	1,79	-1,79	1,17	0,99	57,38	57,18	0,72	-0,72	879,12	374,03	94,17	93,68	71,32	71,11
у61	15	0,125	0,125	Подземная канальная	6,11	-6,09	0,01	0,01	0,38	0,38	0,15	-0,15	1487,79	637,31	94,16	93,91	72,46	72,35
	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Мичурина,4	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,49	-0,49	0,07	0,05	4,32	4,31	0,20	-0,20	586,65	249,35	93,91	92,71	72,29	71,78
у62	15	0,125	0,125	Подземная канальная	5,62	-5,60	0,01	0,01	0,32	0,32	0,14	-0,13	1487,07	636,96	93,91	93,65	72,63	72,52

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр. трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
Мичурина,5	15	0,032	0,032	Подземная канальная	0,53	-0,53	0,10	0,09	5,02	5,00	0,21	-0,21	879,49	374,03	93,65	91,98	73,02	72,31
	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
уб3	20	0,125	0,125	Подземная канальная	5,09	-5,07	0,01	0,01	0,27	0,27	0,12	-0,12	1981,67	848,32	93,65	93,26	72,83	72,66
Мичурина,7	15	0,05	0,05	Подземная канальная	3,36	-3,35	0,42	0,33	17,13	17,08	0,53	-0,53	1094,67	466,07	93,26	92,93	72,07	71,93
	15	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
уб4	15	0,125	0,125	Подземная канальная	1,73	-1,73	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	-0,04	1484,56	641,09	93,26	92,4	74,95	74,58
	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Мичурина,11	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
уб5	15	0,125	0,125	Подземная канальная	1,73	-1,73	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	-0,04	1495,87	639,2	92,4	91,54	75,32	74,95
	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Мичурина,13	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
уб6	15	0,125	0,125	Подземная канальная	1,73	-1,73	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	-0,04	1491,46	637,31	91,54	90,67	75,69	75,32
	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр. трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у67	10	0,125	0,125	Подземная канальная	1,73	-1,73	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	-0,04	991,37	424,04	90,67	90,1	75,94	75,69
Мичурина,15	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Мичурина,20	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у68	20	0,125	0,125	Подземная канальная	1,73	-1,73	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	-0,04	1978,83	844,73	90,1	88,96	76,43	75,94
Мичурина,22	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,86	-0,86	0,21	0,17	13,47	13,44	0,35	-0,35	583,18	249,35	88,96	88,28	76,72	76,43
Мичурина,17	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,86	-0,86	0,21	0,17	13,47	13,44	0,35	-0,35	583,18	249,35	88,96	88,28	76,72	76,43
у69	15	0,125	0,125	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Мичурина,24	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у70	10	0,125	0,125	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Мичурина,26	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у71	5	0,125	0,125	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр. трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
Мичурина,23	10	0,05	0,05	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у72	15	0,125	0,125	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у73	30	0,125	0,125	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
	30	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у16	60	0,207	0,207	Подземная канальная	36,06	-35,72	0,08	0,08	0,91	0,89	0,31	-0,31	8790,14	3765,42	94,38	94,14	71,45	71,34
Центральная,4,уч. корпус,центр4	10	0,05	0,05	Подземная канальная	3,43	-3,42	0,35	0,25	17,88	17,81	0,54	-0,54	727,92	310,71	94,38	94,17	70,83	70,74
Центральная,3+столовая	30	0,05	0,05	Подземная канальная	2,29	-2,28	0,32	0,27	7,98	7,95	0,36	-0,36	2183,77	932,13	94,38	93,43	71,57	71,16
Центральная,2	7	0,05	0,05	Подземная канальная	4,77	-4,76	0,58	0,38	34,58	34,46	0,75	-0,75	509,3	217,5	94,14	94,03	70,97	70,92

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.-трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр.-трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
Центральная,1, общежитие центр1	25	0,05	0,05	Подземная канальная	4,02	-4,02	0,86	0,71	24,61	24,53	0,63	-0,63	1818,95	776,78	94,14	93,69	71,31	71,12
у58	80	0,114	0,114	Подземная канальная	9,14	-9,34	0,13	0,14	1,39	1,46	0,26	-0,27	7921,47	3421,15	94,56	93,69	73,76	73,4
Мира,1а	15	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Мира,2	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у57	20	0,114	0,114	Подземная канальная	9,14	-9,34	0,05	0,05	1,39	1,46	0,26	-0,27	1995,67	854,64	93,69	93,47	73,85	73,76
Мира,4	20	0,032	0,032	Подземная канальная	0,56	-0,56	0,15	0,13	5,72	5,70	0,23	-0,23	1180,05	498,7	93,47	91,38	73,62	72,74
Мира,1	15	0,032	0,032	Подземная канальная	0,54	-0,54	0,11	0,09	5,19	5,17	0,22	-0,22	885,04	374,03	93,47	91,82	73,18	72,48
у56	20	0,114	0,114	Подземная канальная	8,04	-8,25	0,04	0,04	1,08	1,14	0,23	-0,24	1994,16	854,75	93,47	93,23	74,12	74,02
Мира,6	20	0,032	0,032	Подземная канальная	0,58	-0,58	0,15	0,13	5,99	5,97	0,23	-0,23	1180,2	498,7	93,23	91,18	73,82	72,96
	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у55	20	0,114	0,114	Подземная канальная	7,46	-7,67	0,03	0,03	0,93	0,98	0,22	-0,22	1994,41	854,4	93,23	92,96	74,32	74,21
	15	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр. трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
Мира,8	20	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у54	20	0,114	0,114	Подземная канальная	7,46	-7,67	0,03	0,03	0,93	0,98	0,22	-0,22	1993,59	853,6	92,96	92,69	74,43	74,32
Мира,7	15	0,032	0,032	Подземная канальная	0,58	-0,58	0,12	0,10	6,01	5,99	0,23	-0,23	883,96	374,03	92,69	91,16	73,84	73,19
Мира,10	20	0,032	0,032	Подземная канальная	0,46	-0,46	0,10	0,09	3,81	3,80	0,19	-0,19	1178,62	498,7	92,69	90,12	74,88	73,79
у53	20	0,114	0,114	Подземная канальная	6,43	-6,64	0,02	0,02	0,69	0,74	0,19	-0,19	1991,74	853,45	92,69	92,38	74,71	74,58
	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Мира,12	20	0,032	0,032	Подземная канальная	0,35	-0,35	0,06	0,05	2,19	2,18	0,14	-0,14	1178,41	498,7	92,38	88,98	76,02	74,58
ТК16	20	0,114	0,114	Подземная канальная	6,08	-6,29	0,02	0,02	0,62	0,66	0,18	-0,18	1991,39	852,51	92,38	92,05	74,86	74,72
Мира,14	20	0,032	0,032	Подземная канальная	0,65	-0,65	0,19	0,17	7,54	7,52	0,26	-0,26	1177,11	498,7	92,05	90,23	74,77	74
	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у52	20	0,114	0,114	Подземная канальная	5,43	-5,65	0,02	0,02	0,50	0,54	0,16	-0,16	1989,19	851,91	92,05	91,69	75,11	74,95
Мира,13	15	0,032	0,032	Подземная канальная	0,64	-0,64	0,15	0,13	7,39	7,37	0,26	-0,26	882,22	374,03	91,69	90,31	74,69	74,11
Мира,16	20	0,032	0,032	Подземная канальная	0,67	-0,67	0,21	0,18	8,15	8,13	0,27	-0,27	1176,29	498,7	91,69	89,94	75,06	74,32

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр. трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
у51	20	0,114	0,114	Подземная канальная	4,12	-4,34	0,01	0,01	0,29	0,32	0,12	-0,13	1987,8	851,83	91,69	91,2	75,57	75,38
Мира,15	15	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
	15	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у50	30	0,114	0,114	Подземная канальная	4,12	-4,34	0,01	0,01	0,29	0,32	0,12	-0,13	2981,39	1274,44	91,2	90,48	75,87	75,57
Мира,20	20	0,032	0,032	Подземная канальная	0,77	-0,77	0,27	0,24	10,78	10,76	0,31	-0,31	1173,13	498,7	90,48	88,96	76,04	75,39
	15	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у49	15	0,114	0,114	Подземная канальная	3,34	-3,56	0,01	0,01	0,19	0,22	0,10	-0,10	1486,85	636,6	90,48	90,04	76,15	75,97
	15	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Мира,19	20	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у48	15	0,114	0,114	Подземная канальная	3,34	-3,56	0,01	0,01	0,19	0,22	0,10	-0,10	1485,39	635,58	90,04	89,59	76,33	76,15
	15	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
	15	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у47	15	0,114	0,114	Подземная канальная	3,34	-3,56	0,01	0,01	0,19	0,22	0,10	-0,10	1483,01	634,56	89,59	89,15	76,5	76,33

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.-трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр.-трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
Мира,26	20	0,032	0,032	Подземная канальная	0,93	-0,93	0,39	0,34	15,49	15,46	0,37	-0,37	1168,23	498,7	89,15	87,89	77,11	76,57
	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у46	15	0,114	0,114	Подземная канальная	2,41	-2,64	0,00	0,00	0,10	0,12	0,07	-0,08	1480,64	633,04	89,15	88,53	76,72	76,48
Мира,28	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,93	-0,92	0,24	0,19	15,37	15,35	0,37	-0,37	582,71	249,35	88,53	87,9	77,1	76,83
у45-1	15	0,114	0,114	Подземная канальная	1,49	-1,71	0,00	0,00	0,04	0,05	0,04	-0,05	1477,08	630,42	88,53	87,54	77,03	76,66
Мира,27	10	0,032	0,032	Подземная канальная	2,00	-2,00	1,11	0,88	71,79	71,73	0,81	-0,81	559,44	239,52	81,95	81,67	76,82	76,7
у44	10	0,114	0,114	Подземная канальная	-1,62	1,39	0,00	0,00	0,05	0,03	-0,05	0,04	944,7	405,17	82,12	81,54	76,7	76,41
	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у43	25	0,114	0,114	Подземная канальная	-1,62	1,39	0,00	0,00	0,05	0,03	-0,05	0,04	2394,85	1012,18	83,6	82,12	76,41	75,68
Мира,32	10	0,05	0,05	Подземная канальная	2,00	-2,00	0,12	0,09	6,13	6,12	0,32	-0,32	706,36	304,27	83,6	83,25	78,33	78,18
у42	15	0,114	0,114	Подземная канальная	-3,62	3,39	0,01	0,01	0,22	0,20	-0,11	0,10	1438,84	615,82	84	83,6	77,16	76,97
	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у41	15	0,114	0,114	Подземная канальная	-3,62	3,39	0,01	0,01	0,22	0,20	-0,11	0,10	1440,77	616,65	84,4	84	76,97	76,79

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр. трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
у40	15	0,114	0,114	Подземная канальная	-3,62	3,39	0,01	0,01	0,22	0,20	-0,11	0,10	1442,7	617,48	84,8	84,4	76,79	76,61
Мира,38	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у39	15	0,114	0,114	Подземная канальная	-3,62	3,39	0,01	0,01	0,22	0,20	-0,11	0,10	1444,64	618,31	85,2	84,8	76,61	76,43
	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у38	40	0,114	0,114	Подземная канальная	-3,62	3,39	0,01	0,01	0,22	0,20	-0,11	0,10	3866,21	1651,03	86,26	85,2	76,43	75,94
у17	50	0,15	0,15	Подземная канальная	12,60	-12,33	0,04	0,04	0,62	0,59	0,21	-0,20	6071,43	2605,27	93,87	93,39	72,4	72,18
	15	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у18	15	0,15	0,15	Подземная канальная	8,26	-8,00	0,01	0,01	0,27	0,25	0,14	-0,13	1823,69	782,91	93,39	93,17	72,9	72,8
	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
	15	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у19	20	0,15	0,15	Подземная канальная	8,26	-8,00	0,01	0,01	0,27	0,25	0,14	-0,13	2435,7	1042,84	93,17	92,87	73,03	72,9
	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Юбилейная,6	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,54	-0,54	0,08	0,06	5,23	5,21	0,22	-0,22	585	249,35	92,87	91,79	73,21	72,75

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.-трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр.-трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
у20	25	0,15	0,15	Подземная канальная	7,72	-7,46	0,01	0,01	0,23	0,22	0,13	-0,12	3041,61	1301,98	92,87	92,48	73,22	73,05
Юбилейная,5	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,53	-0,53	0,05	0,04	5,07	5,06	0,21	-0,21	292,15	124,68	92,48	91,93	73,07	72,84
	15	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у21	25	0,15	0,15	Подземная канальная	7,19	-6,93	0,01	0,01	0,20	0,19	0,12	-0,12	3037,96	1300,37	92,48	92,06	73,44	73,25
Юбилейная,10	15	0,032	0,032	Подземная канальная	1,14	-1,14	0,47	0,40	23,26	23,20	0,46	-0,46	875,35	374,03	92,06	91,29	73,71	73,38
Юбилейная,7	5	0,032	0,032	Подземная канальная	1,08	-1,08	0,22	0,15	20,84	20,78	0,43	-0,43	291,78	124,68	92,06	91,78	73,22	73,1
у22	20	0,15	0,15	Подземная канальная	4,97	-4,72	0,00	0,00	0,10	0,09	0,08	-0,08	2427,35	1039,18	92,06	91,57	73,75	73,53
Юбилейная,12	15	0,032	0,032	Подземная канальная	0,65	-0,65	0,15	0,13	7,57	7,55	0,26	-0,26	874,41	374,03	91,57	90,22	74,78	74,2
	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Юбилейная,3а+"Т улинское" УЧХОЗ	5	0,04	0,04	Подземная канальная	4,34	-4,34	1,20	0,78	97,70	97,39	1,09	-1,09	292,29	124,68	93,39	93,32	71,68	71,65
у23	15	0,15	0,15	Подземная канальная	4,32	-4,08	0,00	0,00	0,07	0,07	0,07	-0,07	1818,56	777,96	91,57	91,15	73,87	73,68
Юбилейная,14	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр. трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
у24	15	0,15	0,15	Подземная канальная	4,32	-4,08	0,00	0,00	0,07	0,07	0,07	-0,07	1815,24	776,88	91,15	90,73	74,06	73,87
Юбилейная,16	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
ТК16а	10	0,15	0,15	Подземная канальная	4,32	-4,08	0,00	0,00	0,07	0,07	0,07	-0,07	1208,47	517,44	90,73	90,45	74,19	74,06
	15	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у25	15	0,114	0,114	Подземная канальная	4,32	-4,08	0,01	0,01	0,32	0,28	0,13	-0,12	1471,55	629,95	90,45	90,11	74,34	74,19
Юбилейная,13	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,70	-0,69	0,09	0,06	8,72	8,70	0,28	-0,28	289,94	124,68	90,11	89,69	75,31	75,13
у26	20	0,114	0,114	Подземная канальная	3,63	-3,38	0,01	0,01	0,22	0,20	0,11	-0,10	1959,85	837,61	90,11	89,57	74,43	74,18
	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у27	15	0,114	0,114	Подземная канальная	3,62	-3,38	0,01	0,01	0,22	0,20	0,11	-0,10	1465,81	627,37	89,57	89,16	74,61	74,43
	20	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у28	25	0,114	0,114	Подземная канальная	3,62	-3,38	0,01	0,01	0,22	0,20	0,11	-0,10	2439,76	1043,29	89,16	88,49	74,92	74,61
	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр. трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
у29	10	0,114	0,114	Подземная канальная	3,62	-3,38	0,01	0,00	0,22	0,20	0,11	-0,10	973,73	416,94	88,49	88,22	75,04	74,92
	20	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у30	5	0,114	0,114	Подземная канальная	3,62	-3,38	0,00	0,00	0,22	0,20	0,11	-0,10	486,43	208,38	88,22	88,09	75,11	75,04
	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у31	15	0,114	0,114	Подземная канальная	3,62	-3,39	0,01	0,01	0,22	0,20	0,11	-0,10	1458,65	624,3	88,09	87,68	75,29	75,11
у35	8	0,114	0,114	Подземная канальная	3,62	-3,39	0,01	0,00	0,22	0,20	0,11	-0,10	775,52	332,13	87,15	86,93	75,63	75,54
	15	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у36	5	0,114	0,114	Подземная канальная	3,62	-3,39	0,00	0,00	0,22	0,20	0,11	-0,10	484,35	207,49	86,93	86,8	75,7	75,63
	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у37	10	0,114	0,114	Подземная канальная	3,62	-3,39	0,01	0,00	0,22	0,20	0,11	-0,10	968,28	414,61	86,8	86,53	75,82	75,7
	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у38	10	0,114	0,114	Подземная канальная	3,62	-3,39	0,01	0,00	0,22	0,20	0,11	-0,10	967,41	414,24	86,53	86,26	75,94	75,82
	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.-трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр.-трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
ТК15	50	0,259	0,259	Подземная канальная	50,92	-50,76	0,05	0,05	0,55	0,55	0,28	-0,28	8553,7	3665,16	94,73	94,56	71,61	71,54
Центральная,6	20	0,05	0,05	Подземная канальная	3,39	-3,39	0,52	0,42	17,50	17,43	0,53	-0,53	1460,54	621,42	94,73	94,3	70,7	70,52
у59	40	0,125	0,125	Подземная канальная	8,37	-8,35	0,04	0,04	0,72	0,71	0,20	-0,20	3960,53	1697,84	94,64	94,17	72,04	71,83
Центральная,8	20	0,05	0,05	Подземная канальная	3,00	-3,00	0,41	0,33	13,72	13,67	0,47	-0,47	1460,18	621,42	94,64	94,16	70,84	70,63
у107	30	0,1	0,1	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,29	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у108	20	0,1	0,1	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,22	10	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у45	15	0,114	0,114	Подземная канальная	0,38	-0,61	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	-0,02	1470,98	607,76	87,54	83,69	76,7	75,7
Мира,25	10	0,032	0,032	Подземная канальная	1,11	-1,11	0,34	0,27	21,97	21,94	0,45	-0,45	580,31	249,35	87,54	87,02	77,98	77,76
ТК2	190	0,259	0,259	Подземная канальная	35,92	-35,77	0,06	0,06	0,28	0,27	0,20	-0,20	32575,67	13917,6	94,44	93,54	72,51	72,12
у130	15	0,114	0,114	Подземная канальная	16,67	-16,64	0,13	0,13	4,61	4,59	0,48	-0,48	1478,26	633,51	92,85	92,76	72,62	72,58
Центральная,28	1	0,032	0,032	Подземная канальная	1,94	-1,94	0,43	0,22	67,34	67,13	0,78	-0,78	58,32	24,94	92,85	92,82	72,18	72,17

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	Удельные линейные потери напора в под. трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.-трубопроводе, мм/м	Скорость движения воды в под. трубопроводе, м/с	Скорость движения воды в обр.-трубопроводе, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. тр-да, °С	Температура в конце участка под. тр-да, °С	Температура в начале участка обр. трубопровода, °С	Температура в конце участка обр. тр-да, °С
СОШ	40	0,082	0,082	Подземная канальная	13,99	-13,97	1,19	0,97	20,37	20,30	0,79	-0,79	3313,41	1418,79	93,81	93,58	71,42	71,32
ж.д.+почта,Юбилейная,2а	7	0,032	0,032	Подземная канальная	0,65	-0,65	0,10	0,07	7,72	7,69	0,26	-0,26	407,63	174,55	93,81	93,19	71,81	71,54
у96	30	0,082	0,082	Подземная канальная	2,01	-1,99	0,02	0,02	0,40	0,39	0,11	-0,11	2394,7	1021,96	91,31	90,11	68,36	67,84
Тимирязева,15	5	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у97	10	0,082	0,082	Подземная канальная	2,00	-1,99	0,01	0,01	0,40	0,39	0,11	-0,11	790,27	338,22	88,53	88,13	69,2	69,03
Тимирязева,8	20	0,05	0,05	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Тимирязева,4а	5	0,05	0,05	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
у149	50	0,069	0,069	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Комсомольская,16а	10	0,05	0,05	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Комсомольская,20	50	0,05	0,05	Подземная канальная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0