



Общество с ограниченной ответственностью «Центр автоматизации ЗСКО»

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛА ВЕРХ-ТУЛА
ВЕРХ-ТУЛИНСКОГО СЕЛЬСОВЕТА
НОВОСИБИРСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
НА 2013-2021 Г.Г. И НА ПЕРИОД ДО 2028 Г.**

Актуализация на 2021г

Новосибирск
2020

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения	9
Основные цели и задачи схемы теплоснабжения:	9
Климат.....	9
1. Схема теплоснабжения с. Верх-Тула.....	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	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	12
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, позволяющий определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения целесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии.....	13
1.3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя	14
а) Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей	14
б) Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	14
1.4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	15
а) Описание сценариев развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	15
б) Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	15

1.5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	15
а) Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, города федерального значения, 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.....	15
б) Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии	15
в) Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.....	16
г) Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных	16
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	16
е) Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	17
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	17
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	17
и) Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей.....	17
к) Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	17
1.6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	18
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	18
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	18
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.....	18
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.....	18
д) Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей	18
1.7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	19
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	19

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	19
1.8. Перспективные топливные балансы	19
а) Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе	19
б) Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии	19
в) Виды топлива, их доля и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	20
г) Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	20
д) Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа.....	20
1.9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	20
а) Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе	20
б) Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе	21
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	21
г) Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе	21
д) Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям	21
е) Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации	22
1.10. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)	22
а) Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)	22
б) Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	22
в) Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....	22
г) Информацию о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	24
д) Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения	24
1.11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	24
1.12. Решение по бесхозяйным тепловым сетям	24
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	25
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	25

б) Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии	25
в) Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищнокоммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения	26
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	26
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	26
е) Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения, городского округа) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения	26
ж) Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения	27
1.14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	27
1.15. Ценовые (тарифные) последствия	27
1.16 Заключение	28
2. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	30
2.1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	30
2.1.1. Функциональная структура теплоснабжения	30
2.1.2. Источники тепловой энергии	30
2.1.3. Тепловые сети, сооружения на них	33
2.1.4. Зоны действия источников тепловой энергии	33
2.1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	34
2.1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки	34
2.1.7 Балансы теплоносителя	36
2.1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	36
2.1.9 Надёжность теплоснабжения	36
2.1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	37
2.1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	37
2.1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	37
2.2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	38
2.2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	38
2.2.2 Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов	

строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе	39
2.2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации	39
2.2.4 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	39
2.2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	39
2.2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	40
2.3. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	40
2.3.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, 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.....	40
2.3.2 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.....	41
2.3.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	41
2.4. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	41
2.5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	42
2.5.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплоснабжающей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	42
2.5.2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	42

2.5.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.	43
2.5.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.	43
2.5.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.	43
2.5.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.	43
2.5.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.	44
2.5.8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.	44
2.5.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.	44
2.5.10 обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.	44
2.5.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями.	44
2.5.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.	44
2.5.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.	45
2.5.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения.	45
2.5.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.	45
2.6. Предложение по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	47
2.6.1 Предложений по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).	47
2.6.2 Предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения.	47
2.6.3 Предложений по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.	47
2.6.4 Предложений 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.	47

2.6.5 Предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	48
2.6.6 Предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	49
2.6.7 Предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса.....	49
2.6.8 Предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций.....	49
2.7 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	49
2.8. Перспективные топливные балансы	49
2.8.1 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.....	49
2.8.2 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	50
2.8.3 Виды топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	50
2.8.4 Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	50
2.8.5 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа	50
2.9. Оценка надёжности теплоснабжения	50
2.10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	51
2.11. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	52
2.12. Ценовые (тарифные) последствия.....	52
2.13. Реестр единых теплоснабжающих организаций	53
2.14. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения	56
Список литературы	60
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	61
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	62
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	66
Приложение Г	69

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основанием для актуализации схемы теплоснабжения села Верх-Тула являются:

1. Федеральный закон от 27.07.2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении»;
2. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" (с изменениями и дополнениями);
3. Постановление Правительства РФ от 16 марта 2019 г. № 276 “О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам разработки и утверждения схем теплоснабжения в ценовых зонах теплоснабжения”;
4. Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Верх-Тулинского сельсовета.

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 с. Верх-Тула тепловой энергией;
- строительство новых объектов производственного и другого назначения, используемых в сфере теплоснабжения с. Верх-Тула;
- улучшение качества жизни за последнее десятилетие обуславливает необходимость соответствующего развития коммунальной инфраструктуры существующих объектов.

Климат

В соответствии с 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 $-0,6^{\circ}\text{C}$, абсолютный минимум температуры -53°C (в январе), абсолютный максимум $+38^{\circ}\text{C}$ (в июле). Заморозки начинаются во второй декаде сентября и заканчиваются в последней декаде мая. Продолжительность холодного периода - 178 дней. Среднемноголетнее количество осадков 380-410 мм, из них 20% выпадает в мае–июне годового количества осадков, среднемноголетнее испарение с суши -375мм, 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°C , 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 С. ВЕРХ-ТУЛА

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 отопливаемой площади строительных фондов и приросты отопливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления

В настоящее время с.Верх-Тула имеет утверждённые границы в структуре муниципального образования, площадь села приблизительно составляет 600 га, численность населения – 7849 человек. Динамика численности населения в с. Верх-Тула за последние 5 лет представлена в таблице 1.1. Демографический состав населения по состоянию на 01.01.2019 представлен в таблице 1.2.

Таблица 1.1 - Динамика численности населения с.Верх-Тула, период 2016-2020гг

Год	2016	2017	2018	2019	2020
Численность, чел	6815	6934	7174	7503	7849

Таблица 1.2 - Демографический состав населения по состоянию на 01.01.2019

Наименование показателя	Всего населения, чел	Дошкольного возраста (0-6 лет), чел	Школьного возраста (7-17 лет), чел	Трудоспособного возраста (от 18 лет), чел	Старше трудоспособного возраста, чел
с. Верх-Тула	7503	583	804	4772	1345

На момент разработки проекта в Верх-Тулинском сельсовете жилищный фонд составил 148,92 тыс. кв. метров общей площади. Муниципальный жилой фонд составил 97,8 тыс. кв.м..

На основании утвержденного генерального плана, прирост площадей строительных фондов, подключенных к системе централизованного теплоснабжения, объёмы потребления тепловой мощности и приросты теплопотребления села Верх-Тула не предусматривается.

б) Существующие и перспективные объёмы 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 села Верх-Тула представлены в **приложении Б**.

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

На территории с.Верх-Тула нет источников теплоснабжения, расположенных в производственных зонах, данный подраздел не разрабатывался.

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 1.3.

Таблица 1.3 - Перспективные балансы тепловой мощности

№ п./п.	Наименование	Первая очередь 2020г.	Расчётный срок 2028 г.
1	Тепловая мощность источника тепла (располагаемая), Гкал/ч	3,78	5,0
2	Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, Гкал/ч	6,4822	6,4822
3	Потребность в выработке тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/ч	0,11	0,11
4	Нормативные потери тепловой энергии при передаче ее до потребителя, Гкал/ч	0,9	0,9
5	Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч	-2,7022	-1,4822

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 теплоснабжения с. Верх-Тула состоит из котельной и сетей протяженностью 8,904 км в двухтрубном исчислении.

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

В приложении А представлена схема теплоснабжения села Верх-Тула от котельной №1.

Система централизованного теплоснабжения с.Верх-Тула, 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.

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

В настоящее время к системе централизованного теплоснабжения котельной №1 с. Верх-Тула подключено 69 абонентов, из них 32 абонента — многоквартирные жилые дома. Согласно плану, предоставленному администрацией села Верх-Тула, 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, так как в долгосрочной «Комплексной программе социально-экономического развития МО Верх-Тулинский сельсовет Новосибирского района, Новосибирской области на 2011-2025 годы», не предусмотрено изменение существующей схемы теплоснабжения. Поскольку существует дефицит тепловой мощности, необходимо предусмотреть строительство газового модуля.

Перспективные балансы тепловой мощности централизованного источника тепла приведены в таблице 3.

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 с. Верх-Тула.

д) *радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения целесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии*

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):

$$Z_T = \sum Z_i = \sum (Q_{pi} \times L_i) \quad (1.2-1),$$

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.:

$$R_{cp} = Z_T / Q_{p.сумм} \quad (1.2-2)$$

Данные о присоединенных тепловых нагрузках в рассматриваемой схеме теплоснабжения, векторах от источника каждого потребителя и моментах приведены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 - Данные о присоединенных тепловых нагрузках

Потребитель	Тепловая нагрузка, Гкал/час	Вектор, км	Момент тепловой нагрузки, Гкал×км/час
1 Квартал, 4	0,07	1,3	0,091
Школа	0,282	0,804	0,226
Музыкальная школа	0,157	0,669	0,105

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 0,091 (1 Квартал, 4).

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 1.5.

Таблица 1.5 - Перспективные балансы теплоносителя

№ п.п.	Наименование	Первая очередь 2020 г.	Расчётный срок 2028 г.
1	Расчетный расход теплоносителя на нужды отопления потребителей, т/ч	183,7	183,7
2	Нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,784	0,784
2.1	Расход воды на утечку из системы теплопотребления, т/ч	0,296	0,296
2.2	Расход воды на утечку из подающего трубопровода, т/ч	0,244	0,244
2.3	Расход воды на утечку из подающего трубопровода, т/ч	0,24	0,24
3	Производительность ВПУ, т/ч	0,784	0,784
45	Годовая производительность ВПУ, т/год, при продолжительности отопительного периода 5520 ч	4327	4327

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 возвращенного теплоносителя равно количеству теплоносителя, отпущенного в тепловую сеть. Так как за последние 5 лет аварий на сетях теплоснабжения не было, можно считать работу безаварийной.

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 с. Верх-Тула с подведомственной территорией направлено на сохранение и поддержание в исправном состоянии источников тепла и тепловых сетей на них. Для этого запланирована реконструкция тепловых сетей, замена оборудования котельной. Строительство объектов систем теплоснабжения за счет средств бюджетов 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 и техническому перевооружению источников тепловой энергии

а) Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, города федерального значения, 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

На централизованное теплоснабжение принимаются все многоквартирные жилые дома и объекты соцкультбыта, общественная застройка. Частные домовладения имеют децентрализованное теплообеспечение от индивидуальных систем отопления большей частью на газообразном виде топлива.

В следствии отсутствия необходимости подключения новых абонентов к сети теплоснабжения, строительство 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 не предусмотрено.

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

Котельная № 1 с. Верх-Тула оборудована двумя котлами, установленными в 2006г., располагаемая тепловая мощность составляет 3,78 Гкал/ч, присоединенная 6,4822 Гкал/ч, таким образом, на котельной имеется дефицит мощности, нет резерва. Реконструкция источника тепловой энергии не планируется, планируется только модернизация.

Техническое состояние котельной:

— отсутствует аварийное освещение;

- отсутствует звуковая сигнализация;
- требуется замена окон и ворот.

Техническое состояние оборудования котельной:

- требуется замена сетевых насосов и запорной арматуры.

Требуется оснащение котельной телемеханикой и охранной сигнализацией.

Требуется резервный источник электроснабжения.

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

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

Для обеспечения эффективной работы системы теплоснабжения населения с.Верх-Тула и улучшения состояния окружающей среды планируется выполнение мероприятий по следующим направлениям:

- поэтапная замена морально и физически устаревшего оборудования на основных источниках на автоматизированные котлоагрегаты нового поколения с высокими техническими и экологическими характеристиками;
- строительство новых теплоисточников (возможно и взамен устаревших) с использованием элементов малой энергетики;
- использование автономных теплогенераторов современных модификаций, работающих на едином энергоносителе – газе;
- организация учёта тепла у потребителей;
- монтаж дизельной установки.

Планируется реконструкция объекта, в целях увеличения мощности. Также планируется замена глубинного насоса, замена сульфогля в фильтре, ремонт горелки.

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 с.Верх-Тула 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 с. Верх-Тула 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 с.Верх-Тула 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

Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, в соответствии с действующим законодательством, разрабатывается в процессе проведения энергетического обследования источника тепловой энергии, тепловых сетей, потребителей тепловой энергии. 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

В настоящее время теплоснабжение жителей, объекты социальной инфраструктуры, юридических лиц с. Верх-Тула осуществляет котельная № 1. 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 в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку 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 с. Верх-Тула 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

Общая протяженность тепловых сетей составляет 8,904 метров в двухтрубном исчислении.

Для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения планируются следующие мероприятия:

- профилактический ремонт на теплотрассе;
- замена теплотрассы ул.1 квартал;
- замена теплотрассы ул.2 квартал;
- замена теплотрассы ул.Советская 3а.

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 с.Верх-Тула 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 с.Верх-Тула 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 котельной №1, на нужды отопления соцкультбыта и для теплоснабжения частного сектора. Расход топлива на первую очередь и на перспективу приведен в таблице 1.6.

Таблица 1.6 - Расход топлива

№ п./п.	Наименование	Первая очередь 2020г.*	Расчётный срок 2028г.*
1	Объём потребления топлива (газ), тыс. куб.м/год	1,07	1,57
2	Количество вырабатываемого тепла, Гкал/год	11842	11842
3	Потери тепла в котлах (газ)	1533,06	1608,2

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

Котельная села Верх-Тула работает на природном газе, резервное топливо — дизельное топливо.

Использование местных видов топлива и возобновляемых источников энергии не предусмотрено.

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

На котельной с. Верх-Тула 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 с. Верх-Тула 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

Для обоснования инвестиций в модернизацию котельной использовалась приблизительная стоимость оборудования, которое планируется к замене, оценочная стоимость инвестиций в техническое перевооружение составляет 468 000 руб, из которых:

- замена глубинного насоса, лето 2020 г., 68000 руб.;
- замена сульфогля в фильтре, лето 2020 г., 300000 руб.;
- ремонт горелки, лето 2021 г., 100000 руб..

Источниками финансирования мероприятий в системе теплоснабжения с.Верх-Тула будут выступать бюджеты всех уровней. Бюджетное финансирование предусмотрено через участие в программах финансирования осуществляемых «Фондом модернизации и развития ЖКХ муниципальных образований Новосибирской области».

Структура инвестиций по источникам финансирования разделена следующим образом. Не менее 5% софинансирование местного бюджета, так как сельская местность. Внебюджетные источники финансирования должны быть не менее 15 % - прибыль организации, амортизационные отчисления, заемные средства. Остальное финансирование за счёт средств регионального и федерального бюджета.

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

Запланированные мероприятия модернизации тепловых сетей в селе Верх-Тула представлены в таблице 1.7.

Таблица 1.7 - Сметный расчёт модернизации теплового сети в с. Верх-Тула

№ п./п.	Мероприятие	Ориентировочная стоимость, тыс. руб.	Длина участка, км	Год проведения	Ожидаемый результат
1	Профилактический ремонт на теплотрассе	450	0,13	2020-2022 гг	Приведение качества предоставляемых услуг в соответствие с требованиями нормативных документов
2	Замена теплотрассы ул.1 квартал	5 285	1,51		
3	Замена теплотрассы ул.2 квартал	2 345	0,67		
4	Замена теплотрассы ул.Советская 3а	1 400	0,4		
ВСЕГО		9 480	2,71		

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

Утвержденные температурные графики должны обеспечивать выполнение требований нормативных документов относительно температуры внутреннего воздуха отапливаемых помещений и на момент разработки схемы теплоснабжения, не требуется каких-либо дополнительных инвестиций.

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) Оценка 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.

е) Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации

В период актуализации схемы теплоснабжения были произведены мероприятия, представленные в таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Сводная таблица проведенных мероприятий в тепловой схеме

№ п/п	Наименование мероприятия	Длина участка, м	Материал трубопровода	Диаметр трубопровода, мм	Стоимость, тыс.руб	Дата
1	Замена трубопроводов по ул.Советская	2000	сталь	219	6 500	осень 2018
2	Замена трубопроводов по ул.2 квартал	240	сталь	50-89	840	лето 2019 г
3	Замена трубопроводов по ул.Рабочая, ул.Жилмассив	2000	сталь	219-50	6 500	осень 2019 г
4	Установка приборов учета СПТ-941.20	-	-	-	150	август 2019 г

1.10. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)

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.

Теплоснабжающей организацией жилой и общественной застройки, подключенной к котельной №1 на территории с. Верх-Тула является ООО «Техногаз-Сервис».

б) Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

На территории с. Верх-Тула существует отопительная котельная.

Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) приведено в таблице 1.9.

Таблица 1.9 – Границы зон деятельности теплоснабжающих организаций

№ п/п	Источник тепловой энергии	Границы зоны действия	Название Единой теплоснабжающей организации
1	с. Верх-Тула, котельная №1	с. Верх-Тула	ООО «Техногаз-Сервис»

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 1.10.

Таблица 1.10 – Критерии, в соответствии с которыми ТО присвоен статус ЕТО

Критерий	Комментарий
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	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. В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения
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.	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
3 критерий: способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения	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.

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

На момент актуализации схемы теплоснабжения с. Верх-Тула поданных заявлений на присвоение статуса Единой теплоснабжающей организации нет.

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 1.11.

Таблица 1.11 – Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций

Наименование системы теплоснабжения	Наименование теплоснабжающей организации
Система теплоснабжения с. Верх-Тула Верх-Тулинского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области	ООО «Техногаз-Сервис»

1.11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Перераспределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии невозможно, так как на территории села, на текущий момент, теплоснабжение осуществляется единственной центральной котельной (ул. Кирова).

1.12. Решение по бесхозным тепловым сетям

Статья 15, пункт 6. Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ: «В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

Принятие на учет бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) осуществляется на основании постановления Правительства РФ от 17.09.2003г. № 580.

На основании статьи 225 Гражданского кодекса РФ по истечении года со дня постановки бесхозной недвижимой вещи на учет орган, уполномоченный управлять муниципальным имуществом, может обратиться в суд с требованием о признании права муниципальной собственности на эту вещь.

В случае бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения до при-

знания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течении тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей.

Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

В настоящее время на территории села Верх-Тула 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 с. Верх-Тула отсутствуют.

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

В с. Верх-Тула источник тепловой энергии использует в качестве основного вида топлива природный газ. Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищнокоммунального 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, городского округа) 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 (разработанной) схемы водоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Корректировка схемы водоснабжения муниципального образования для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения не требуется.

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 «Техногаз-Сервис». В таблице 1.12 представлена динамика тарифов ООО «Техногаз-Сервис» на тепловую энергию за 2015-2020 гг. На рисунке 1.1 представлена динамика тарифов ООО «Техногаз-Сервис» на тепловую энергию за 2015-2020 гг.

Таблица 1.16 - Динамика тарифов ООО «Техногаз-Сервис» 2015-2020 гг.

Период действия тарифа	Тариф, руб./Гкал
2015-2016	1529,63
2016-2017	1609,74
2017-2018	1646,63
2018-2019	1702,52
2019-2020	1745,89
2020-2021	1801,67
2021	1886,74



Рисунок 1.1 - Динамика утвержденных тарифов ООО «Техногаз-Сервис» 2015-2020 гг.

1.16 Заключение

В государственной стратегии Российской Федерации четко определена рациональная область применения централизованных и децентрализованных систем теплоснабжения. В городах с большой плотностью застройки следует развивать и модернизировать системы централизованного теплоснабжения от крупных котельных и теплоэлектроцентралей. При сравнительной оценке энергетической безопасности функционирования централизованных и децентрализованных систем необходимо учитывать следующие факторы:

- крупные тепловые источники (котельные) могут работать на различных видах топлива, могут переводиться на сжигание резервного топлива при сокращении подачи сетевого газа;
- малые автономные источники (крышные котельные, квартирные теплогенераторы) рассчитаны на сжигание только одного вида топлива – сетевого природного газа, что уменьшает надежность теплоснабжения;
- установка квартирных теплогенераторов в многоквартирных домах при нарушении их нормальной работы создает непосредственную угрозу здоровью и жизни людей.

С целью выявления реального дисбаланса между мощностями по выработке тепла и подключёнными нагрузками потребителей проведены расчеты гидравлических режимов работы систем теплоснабжения.

Для выполнения расчетов гидравлических режимов работы систем теплоснабжения были систематизированы и обработаны результаты отпуска тепловой энергии от всех источников тепловой энергии, выполнен анализ работы каждой системы теплоснабжения на основании сравнения нормативных показателей с фактическими за базовый контрольный период – 2020 год и определены причины отклонений фактических показателей работы систем теплоснабжения от нормативных.

В ходе разработки схемы теплоснабжения с.Верх-Тула был выполнен расчет перспективных балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне дей-

ствия источников тепловой энергии, на каждом этапе и к окончанию планируемого периода, так же были определены перспективные топливные балансы для источников тепловой энергии по видам основного топлива на каждом этапе планируемого периода.

Развитие теплоснабжения с.Верх-Тула до 2029 года предполагается базировать на существующих и новых источниках тепловой энергии.

В ходе разработки схемы теплоснабжения дефицита тепловой мощности на источнике тепловой энергии не выявлено.

Разработанная схема теплоснабжения подлежит ежегодной актуализации и один раз в пять лет корректировке.

2. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

2.1.1. Функциональная структура теплоснабжения

На территории с. Верх-Тула деятельность в сфере теплоснабжения осуществляет ООО «Техногаз-Сервис».

ООО «Техногаз-Сервис» осуществляет производство и передачу тепловой энергии индивидуальным жилым и общественным зданиям с. Верх-Тула. На рисунке 2.1 показана общая схема передачи энергии от теплоснабжающей организации к потребителю.

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

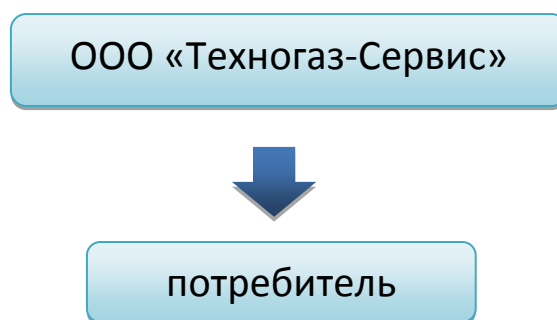


Рисунок 2.1 - Функциональная структура централизованного теплоснабжения с. Верх-Тула

Эксплуатационная зона действия существующей системы теплоснабжения указана в **Приложениях А и Б**.

2.1.2. Источники тепловой энергии

Система централизованного теплоснабжения с. Верх-Тула, охватывающая практически все многоквартирные жилые дома и объекты соцкультбыта населенного пункта, осуществляется котельной №1. В с. Верх-Тула домовладения частного сектора отапливаются от индивидуальных источников тепла, большей частью на газообразном виде топлива.

Источником теплоснабжения является газовая котельная, два газовых котла ELLPREX-2200 (2007 год установки), по адресу: Новосибирская область, Новосибирский район, село Верх-Тула, ул. Кирова,1, (котельная мощностью 4,4МВт). Котельная обеспечивает тепловой энергией 35 многоквартирных жилых домов, общей площадью 23304 кв.м и 7 объектов социально-бытового назначения, общей площадью 8245 кв.м. Для подготовки к ОЗП предприятие выполняет планово-предупредительные работы собственными средствами.

Температурный график сети – 95-70°C. Тепловые сети от имеющейся котельной предусмотрены двухтрубными, с подачей теплоносителя на отопление. Схема теплоснабжения потребителей предусмотрена по зависимой схеме, двух-

трубная.

Водоподготовка для подпитки тепловой сети осуществляется в помещении старой котельной.

Серьезной проблемой отопительной системы с. Верх-Тула является недостаточная мощность газового модуля, котельная работает на пределе возможностей, учитывая особенно суровые зимы, возникает необходимость в установке второго газового котла.

В котельной не предусмотрен учет потребленной электроэнергии, и холодной воды. Учет тепловой энергии – отсутствует.

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 2.1.1. 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 2.1.1 - Температурный график отпуска теплоты от котельной

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

Температура наружного воздуха, °C	Температура в подающем трубопроводе, °C	Температура в обратном трубопроводе, °C
-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

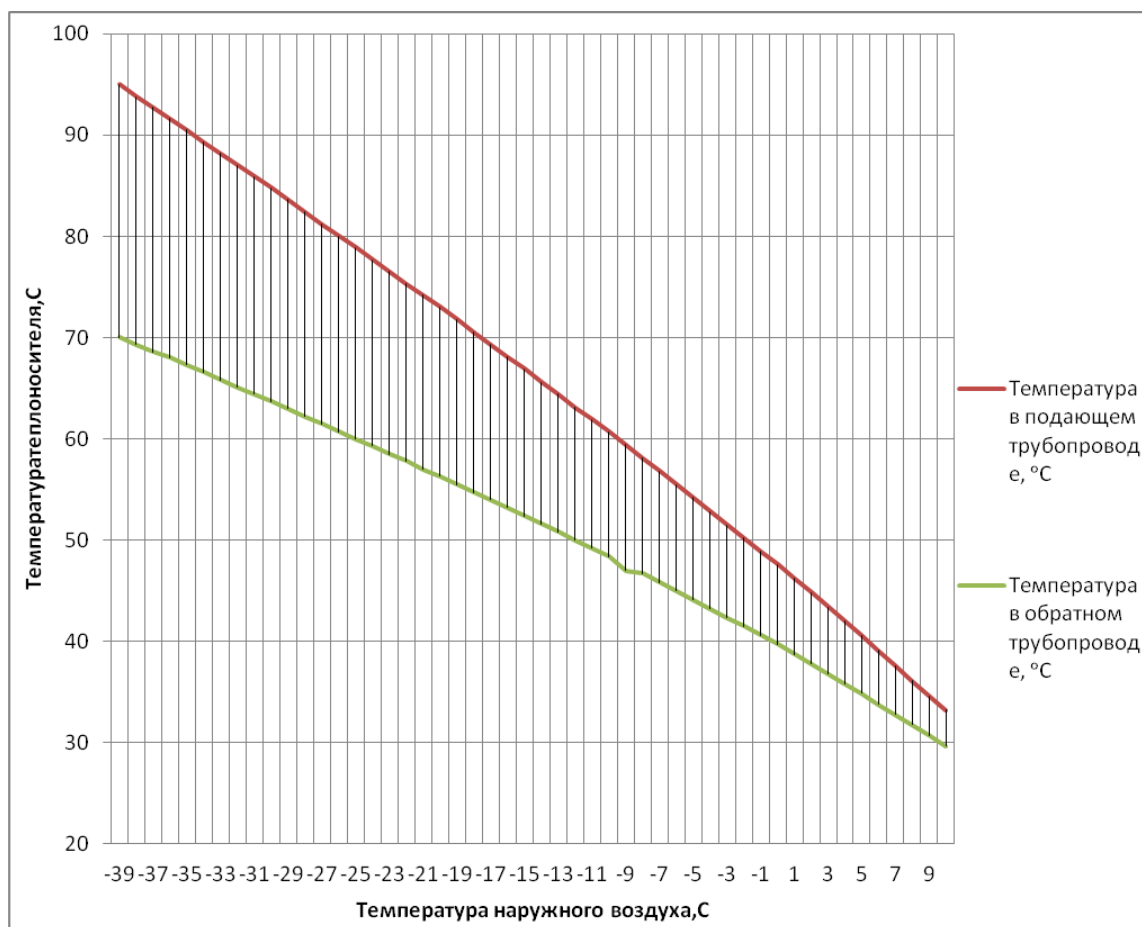


Рисунок 2.2 - Температурный график теплоносителя

2.1.3. Тепловые сети, сооружения на них

Общая протяжённость тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 8,904 км. Инженерные сети в основном прослужили более 35 лет.

Тепловые сети проложены подземно в лотках. Максимальный диаметр трубопроводов 219 мм.

Подключение потребителей тепла к тепловым сетям осуществляется по зависимой схеме.

Коммерческий учёт потребления тепла есть в 19 жилых домах и у 8 потребителей соцкультбыта.

Общая характеристика тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таблице 2.1.2 и на рисунке 2.3. Подробная характеристика тепловых сетей представлена в **Приложении Г**.

Подземная канальная прокладка составляет 50%, безканальная – 50%.

Таблица 2.1.2 - Характеристика тепловых сетей

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в двухтрубном исполнении, м
219	694
200	1000
150	255
100	2370
80	336
70	155
50	1192
30	87



Рисунок 2.3 - Протяженность тепловых сетей в зависимости от их диаметра

2.1.4 Зоны действия источников тепловой энергии

Так как в населенном пункте имеется только один источник централизованного теплоснабжения, то данный подраздел не разрабатывался. Все сведения при-

ведены в подразделе 2.1.2. и в **Приложении А**.

2.1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

Часовые расходы тепла на отопление были предоставлены Заказчиком. Тепловые нагрузки по видам потребителей представлены в таблице 2.1.3.

Таблица 2.1.3 - Перечень потребителей с часовой тепловой нагрузкой

№	Абонент	Адрес	Нагрузка, Q час
1	ГБУЗ НСО НКЦРБ (больница)	Советская, 19	0,114
2	Администрация Верх-Тулинского сельсовета	Советская, 1	0,032
3	МКДОУ – детский сад «Солнышко»	1-й квартал, 8	0,053
4	МКУК «МЭЦ» с. Верх-Тула (дом культуры)	Советская, 1/1	0,157
5	МО МВД РФ «Новосибирский»	пер. Новый, 4	0,1
6	МКУДО ДШИ «Детская школа искусств»	Новая, 22	0,015
7	МКДОУ-детский сад «Золотой ключик»	Жилмассив, 13	0,104
8	МБОУ Верх-Тулинская СОШ №14	Советская, 14	0,282
10	МКУ «Служба содержания и благоустройства»	Советская, 3	0,025
11	МКУ «Служба содержания и благоустройства» баня	пер. Новый, 1	0,028
12	ООО «Ирит»	Рабочая. 20/2	1,285
13	ООО «Подворье»	пер. Новый, 2	0,031
14	ООО «Подворье» СТО	пер. Новый, 2	0,005
15	ООО ПКФ «Мария-Ра»	Советская, 1а	0,091
16	ООО «Магнат 5»	Советская, 17а	0,007
17	Верх-Тулинское сельское потреб. общество	Советская, 2	0,239
18	ООО «Эридан»	Советская, 2б	0,003
19	МУП Аптека №206	Жилмассив, 3	-
20	ИП Лазарева Н.М.	Советская, 2в	0,004
21	ИП Кондакова С.В.	Советская, 1в	0,009
22	ООО «Русское поле Новосибирск»	пер. Новый, 2б	0,077
23	ООО «Шанс-Премьер»	Советская, 19	0,011
24	ЗАО «Тандер»	Советская, 6а	0,050
25	МКУ «Новосибирский физк.-спорт. центр»	Советская, 14/1	0,112
26	ООО "Недвижимость Сибири" (ОАО Мотор)	Рабочая, 25	0,258
27	ООО "Недвижимость Сибири" (ОАО Мотор)	Рабочая, 25	0,258
28	Авто-транс	Кирова, 1	0,157
29	Гараж Кандакова	Кирова, 1	0,032
30	Церковь	2-й квартал, 7	0,258
31	ООО "ЛАГУНА"	Советская, 1а	0,026
32	МУП "Верх-Тула Ресурс"	Советская, 3	0,003
33	Гребенщикова И.Е. (подвал Тандер)	Советская, 6а	0,025
34	Административное здание	Советская, 13/1	0,066
35	ООО "КОСМЕТИК РУС"	Советская, 2	0,023
36	1 Квартал, 1	1 Квартал, 1	0,08
37	1 Квартал, 2	1 Квартал, 2	0,075
38	1 Квартал, 3	1 Квартал, 3	0,08
39	1 Квартал, 4	1 Квартал, 4	0,07
40	1 Квартал, 5	1 Квартал, 5	0,07
41	1 Квартал, 6	1 Квартал, 6	0,053

№	Абонент	Адрес	Нагрузка, Q час
42	1 Квартал, 9	1 Квартал, 9	0,075
43	2 Квартал, 1	2 Квартал, 1	0,071
44	2 Квартал, 2	2 Квартал, 2	0,075
45	2 Квартал, 3	2 Квартал, 3	0,075
46	2 Квартал, 4	2 Квартал, 4	0,075
47	2 Квартал, 5	2 Квартал, 5	0,076
48	2 Квартал, 6	2 Квартал, 6	0,075
49	1 Квартал, 8	1 Квартал, 8	0,008
50	Жилмассив, 1	Жилмассив, 1	0,08
51	Жилмассив, 10	Жилмассив, 10	0,075
52	Жилмассив, 11	Жилмассив, 11	0,12
53	Жилмассив, 12	Жилмассив, 12	0,107
54	Жилмассив, 2	Жилмассив, 2	0,078
55	Жилмассив, 3	Жилмассив, 3	0,073
56	Жилмассив, 4	Жилмассив, 4	0,069
57	Жилмассив, 5	Жилмассив, 5	0,101
58	Жилмассив, 6	Жилмассив, 6	0,081
59	Жилмассив, 7	Жилмассив, 7	0,046
60	Жилмассив, 8	Жилмассив, 8	0,08
61	Жилмассив, 9	Жилмассив, 9	0,076
62	Рабочая, 10	Рабочая, 10	0,192
63	Рабочая, 12	Рабочая, 12	0,081
64	Рабочая, 24	Рабочая, 24	0,071
65	Рабочая, 26	Рабочая, 26	0,131
66	Советская, 21	Советская, 21	0,09
67	Советская, 3а	Советская, 3а	0,02
68	Советская, 19	Советская, 19	0,011
69	Новая, 27	Новая, 27	0,003
ИТОГО			6,4822

2.1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

В населённом пункте имеется единственный источник централизованного теплоснабжения – котельная, расположенная по ул. Кирова, 1. Часовая производительность котельной на существующий период, а также соответствующие тепловые нагрузки, указаны в ниже приведенной в таблице 2.1.4.

Таблица 2.1.4 - Производительность котельной

№ п./п.	Наименование	Сущ. положение
1	2	3
1	Установленная тепловая мощность источника тепла, Гкал/ч	3,78
2	Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, Гкал/ч	6,4822
3	Дефицит тепловой мощности, Гкал/ч	-2,7022

Исходя из приведенных данных дефицит тепловой мощности составляет 66,67% от установленной мощности.

2.1.7 Балансы теплоносителя

Подготовка теплоносителя на котельной для подпитки происходит по следующей схеме.

Сырая вода из водопровода поступает в помещение старой котельной, оборудованной для водоподготовки воды (умягчение, очистка от механических примесей, корректировка pH и т.д.).

По данным проведенного гидравлического расчета, необходимый располагаемый напор на выходе из котельной должен составлять 30 м. Расчетное количество часов отопительного периода 5520 ч.

Расходы теплоносителя, а также расходы воды на подпитку приведены в таблице 2.1.5.

Таблица 2.1.5 - Расходы теплоносителя

№ п./п.	Наименование	Сущ. положение
1	2	3
1	Суммарный расход, т/ч	183,65
2	Расход воды на нормативные утечки, т/ч	0,784
3	Суммарный расход на подпитку, т/ч	0,784
4	Количество воды, потребное для возмещения утечки, т /год	4327,7

Объём подпитки определён в соответствии с гидравлическим расчетом системы теплоснабжения села Верх-Тула.

2.1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

В настоящий момент основным топливом для котельной служит природный газ, резервным топливом является дизельное топливо. Для резервного топлива имеется возможность использования дизельного топлива, т.к. один из существующих котлов технически оснащен под перевод на дизельное топливо.

2.1.9 Надёжность теплоснабжения

Под надёжностью работы тепловых сетей понимают ее способность транспортировать и распределять потребителям теплоноситель в необходимых количествах с соблюдением заданных параметров при нормальных условиях эксплуатации.

Главное свойство отказов заключается в том, что они представляют собой случайные и редкие события. Эти свойства характеризуют не только отказы, связанные с нарушением прочности, но и все отказы.

Для каждого участка поток отказов за отопительный период составит величину, равную произведению расчетного потока отказов за отопительный период протяженности участка трубопровода и доли отопительного периода, в течение которого инциденты в тепловых сетях могут привести систему в отказное состояние.

2.1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

ООО «Техногаз-СЕРВИС» оказывает услуги по теплоснабжению объектов социально-бытового назначения. Предприятие является убыточным. Убыточность предприятия по теплоснабжению объясняется большими потерями тепла в сетях, несанкционированным водоразбором теплой воды из системы отопления на нужды ГВС.

2.1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Услуги по теплоснабжению оказывает ООО «Техногаз-Сервис». В таблице 2.1.6 представлена динамика тарифов ООО «Техногаз-Сервис» на тепловую энергию за 2015-2020 гг. На рисунке 2.4 представлена динамика тарифов ООО «Техногаз-Сервис» на тепловую энергию за 2015-2020 гг.

Таблица 2.1.6 - Динамика тарифов ООО «Техногаз-Сервис» 2015-2020 гг.

Период действия тарифа	Тариф, руб./Гкал
2015-2016	1529,63
2016-2017	1609,74
2017-2018	1646,63
2018-2019	1702,52
2019-2020	1745,89
2020-2021	1801,67
2021	1886,74



Рисунок 2.4 - Динамика утвержденных тарифов ООО «Техногаз-Сервис» 2015-2020 гг.

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

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

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

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

4. В системе централизованного теплоснабжения единственным источником теплоснабжения является котельная, которая обеспечивает теплоснабжение по двухтрубной тепловой сети. При выходе из строя котельной или аварии на магистральной сети, теплоснабжение 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.

5. Износ тепловой сети на выходе из котельной составляет более 90%. Во многих местах нарушена тепловая изоляция. Каналы подземных участков и тепловые камеры частично заполнены водой и «замыты» грунтом. Вследствие этого наблюдаются сверхнормативные потери тепла в тепловых сетях, а также сверхнормативные утечки теплоносителя через дефекты трубопроводов и запорной арматуры. Всё это является причиной низкого качества и низкой надежности теплоснабжения потребителей. Необходимо выполнить мероприятия по полной 100% замене (модернизации) изношенных тепловых сетей путём прокладки новых сетей.

6. Отсутствие разработанных мероприятий по регулировке тепловых сетей приводит к разрегулировки, что сказывается на качестве теплоснабжения потребителей.

7. Теплоснабжение отоплением населённого пункта осуществляется по зависимой двухтрубной схеме, отсутствуют резервные «закольцовки» сетей, что может приводить к отключению потребителей в зимний период для ремонта или замены участков тепловой сети на период превышающий расчетный.

2.2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

2.2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Существующие значения потребления тепловой энергии приведены в таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1 - Перспективные балансы тепловой мощности

№ п./п.	Наименование	Первая очередь 2020г.	Расчётный срок 2028 г.
1	Тепловая мощность источника тепла (располагаемая), Гкал/ч	3,78	5,0
2	Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, Гкал/ч	6,4822	6,4822
3	Потребность в выработке тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/ч	0,11	0,11
4	Нормативные потери тепловой энергии при передаче ее до потребителя, Гкал/ч	0,9	0,9
5	Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч	-2,7022	-1,4822

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

По предоставленным данным, общая подключаемая нагрузка централизованного теплоснабжения потребителей с. Верх-Тула составит 0 Гкал/ч.

Из представленных данных во всем периоде до 2028 года с.Верх-Тула развивается в направлении индивидуальной жилой застройки, а также строительства учреждений и предприятий обслуживания населения, которые будут отапливаться от локальных источников.

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

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.

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

Прирост объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя не запланирован.

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

На период 2020 – 2029 годы приросты площадей в зонах действия индивидуального теплоснабжения не планируются, а соответственно приросты объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя не ожидаются.

2.2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения 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

2.3.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, 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

Потребители тепла располагаются компактно и находятся в непосредственной близости от источника тепла. Центральным теплоснабжением охвачены общественные и индивидуальные жилые здания.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки равны существующим. Перспективные балансы тепловой мощности централизованного источника тепла приведены в таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1 - Перспективные балансы тепловой мощности

№ п.п.	Наименование	Первая очередь 2017г.	Расчётный срок 2028 г.
1	2	3	4
1	Тепловая мощность источника тепла (номинальная) Гкал/ч	3,78	5,0
2	Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	6,4822	6,4822
3	Потребность в выработке тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/ч	0,001	0,001
4	Нормативные потери тепловой энергии при передаче ее до потребителя, Гкал/ч	0,9	0,9
5	Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч	-2,7022	-1,4822

2.3.2 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.

2.3.3 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 с. Верх-Тула, было показано, что дефициты тепловой мощности на котельных присутствуют.

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

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

Расходы теплоносителя, а также расходы воды на подпитку приведены в таблице 2.4.1.

Таблица 2.4.1 - Расходы теплоносителя

№ п./п.	Наименование	I очередь 2017 год	Расчетный срок 2028 год
1	2	3	4
1	Суммарный расход, т/ч	183,65	183,65
2	Расход воды на нормативные утечки, т/ч	0,784	0,784
3	Суммарный расход на подпитку, т/ч	0,784	0,784
4	Количество воды, потребное для возмещения утечки, т /год	4327,7	4327,7

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

2.5.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Организация теплоснабжения в зонах перспективного строительства и реконструкции осуществляется на основе принципов, определяемых статьёй 3 Федерального закона от 27.07.2010г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

1. Обеспечение надежности теплоснабжения в соответствии с требованиями технических регламентов.
2. Обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами.
3. Обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для организации теплоснабжения.
4. Развитие систем централизованного теплоснабжения.
5. Соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей.
6. Обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала.
7. Обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения.
8. Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения.

В перспективе схема теплоснабжения остается традиционной - централизованной, основным теплоносителем - сетевая вода. Тепловые сети двухтрубные, циркуляционные, подающие тепло на отопление.

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

Генерирующие объекты, используемые для теплоснабжения потребителей в муниципальном образовании с.Верх-Тула отсутствуют. В период 2020-2029 годы их строительство не планируется.

2.5.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Как было указано выше, генерирующие объекты на территории муниципального образования с.Верх-Тула отсутствуют. Поэтому провести анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения не представляется возможным.

2.5.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Необходимость в строительстве источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок отсутствует.

2.5.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в муниципальном образовании отсутствуют, поэтому их реконструкция для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок не планируется.

2.5.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Мероприятия по реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок не планируется.

2.5.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Реконструкция и (или) модернизация котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не планируется, так как на территории с.Верх-Тула располагается только одна котельная и строительство дополнительной не является необходимым.

2.5.8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Перевод в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не планируется.

2.5.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии отсутствуют, поэтому мероприятия по расширению их зоны действия не планируются.

2.5.10 обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

Вывод в резерв или вывода из эксплуатации котельных расположенных на территории с.Верх-Тула не планируется.

2.5.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями

Индивидуальный жилищный фонд, расположенный вне радиуса эффективного теплоснабжения, подключать к централизованным сетям нецелесообразно, ввиду малой плотности распределения тепловой нагрузки.

В случае обращения абонента, находящегося в зоне действия источника тепловой энергии, в теплоснабжающую организацию с заявкой о подключении к централизованным тепловым сетям рекомендуется осуществить подключение данного абонента.

2.5.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

В соответствии с прогнозируемой застройкой были составлены перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя,

присоединённой тепловой нагрузки в системах теплоснабжения муниципального образования.

Прогноз объёмов потребления тепловой нагрузки теплоносителя представлен в таблицах главы 2.3.

2.5.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации 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 нецелесообразно.

2.5.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения

Производственные зоны предназначены для размещения промышленных, коммунальных и складских объектов и объектов инженерной и транспортной инфраструктуры для обеспечения деятельности производственных объектов. В производственную зону включается и территория санитарно-защитных зон самих объектов.

В случае строительства промышленных объектов в границах муниципального образования, теплоснабжение данных объектов рекомендуется организовать от собственных источников тепловой энергии.

2.5.15 Результаты расчетов радиуса эффективного 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.

Иными словами, эффективный радиус теплоснабжения определяет условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно по причинам роста совокупных расходов в указанной системе. Учет данного показателя позволит избежать высоких потерь в сетях, улучшит качество теплоснабжения и положительно скажется на снижении расходов.

Сложившаяся к середине 90-х годов прошлого века система теплового хозяйства страны характеризовалась тенденцией к централизации теплоснабжения (до 80% производимой тепловой энергии). В крупных городах России сформировались и эксплуатируются тепловые сети с радиусом теплоснабжения до 30 км, требующие периодического ремонта и замены. Постоянная тенденция к повышению стоимости отпускаемого тепла связана не только с повышением тарифов на газ и электроэнергию, но и с постоянно растущими потерями в теплосетях и затратами на их поддержание в рабочем состоянии.

Подключение новой нагрузки к централизованным системам теплоснабжения требует постоянной проработки вариантов их развития. Оптимальный вариант должен характеризоваться экономически целесообразной зоной действия источника зоны теплоснабжения при соблюдении требований качества и надежности теплоснабжения, а также экологии.

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве характерного параметра, позволит определить границы действия централизованного теплоснабжения по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла. При этом также возможен вариант убыточности дальнего транспорта тепла, принимая во внимание важность и сложность проблемы.

Отсутствие разработанных, согласованных на федеральном уровне и введенных в действие методических рекомендаций по расчету экономически целесообразного радиуса централизованного теплоснабжения потребителей не позволяет формировать решения о реконструкции действующей системы теплоснабжения в направлении централизации или децентрализации локальных зон теплоснабжения и принципе организации вновь создаваемой системы теплоснабжения.

Определение эффективного радиуса теплоснабжения является актуальной задачей. Расчет по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла является затруднительным и не всегда оказывается достоверным, как в случае комбинированной выработки тепла на ТЭЦ, когда затраты на выработку электрической энергии и тепла определяются по устаревшим методикам, разработанным более 50 лет назад.

Предлагаемая методика расчета эффективного радиуса теплоснабжения основывается на определении допустимого расстояния от источника тепла двухтрубной теплотрассы с заданным уровнем.

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

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

где 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 2.5.1.

Таблица 2.5.1 - Данные о присоединенных тепловых нагрузках

Потребитель	Тепловая нагрузка, Гкал/час	Вектор, км	Момент тепловой нагрузки, Гкал×км/час
1 Квартал, 4	0,07	1,3	0,091
Школа	0,282	0,804	0,226
Музыкальная школа	0,157	0,669	0,105

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 0,091 (1 Квартал, 4).

2.6. Предложение по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

2.6.1 Предложений по реконструкции и (или) модернизации, строительству 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 требуется.

2.6.2 Предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения не планируется.

2.6.3 Предложений по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения не планируется.

2.6.4 Предложений 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

Нормальная работа систем теплоснабжения - обеспечение потребителей тепловой энергией соответствующего качества, и заключается для энергоснабжающей организации в выдерживании параметров режима теплоснабжения на уровне, регламентируемом Правилами Технической Эксплуатации (ПТЭ) электростанций и сетей РФ, ПТЭ тепловых энергоустановок.

В процессе эксплуатации в действующей системе централизованного теплоснабжения из-за износа существующих тепловых сетей происходит увеличение шероховатости трубопроводов, уменьшение надёжности и увеличение аварий в системе теплоснабжения, как правило, неравномерная подача тепла потреби-

лям, завышение расходов сетевой воды и сокращение пропускной способности трубопроводов. В связи с вышеизложенным рекомендуется при реконструкции и прокладке новых тепловых сетей использовать передовые технологии и материалы, обеспечивающие наибольший эксплуатационный срок данной системе теплоснабжения. К таким материалам можно отнести предизолированные трубы различных производителей.

2.6.5 Предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Действующие нормативные документы требуют периодического проведения освидетельствования тепловых сетей, а также по истечении нормативного срока эксплуатации (25 лет) с целью выявления мест утонения трубопроводов более чем на 20 % от первоначальной толщины их прочностной расчет и замену участков, имеющих недостаточный ресурс, т. е. подразумевается необходимость 100 % надежности тепловых сетей за счет предупредительных мер вместо устранения разрывов трубопроводов. В реальности на большей части тепловых сетей разрывы трубопроводов из-за коррозии появляются задолго до истечения нормативного срока, что приводит к их преждевременной замене.

Основные недостатки стальных трубопроводов следующие:

- небольшой фактический срок службы стальных трубопроводов – до 10-15 лет, т.е. в 2 раза меньше нормативного, вследствие низкой коррозионной стойкости стали и внутренней и наружной коррозии трубопроводов;
- сокращение пропускной способности стальных трубопроводов на 20-25 % вследствие зарастания их внутренней поверхности продуктами коррозии (отложениями) и уменьшения площади их поперечного сечения;
- обязательное применение тепловой изоляции для сокращения значительных потери теплоты через стенки стальных трубопроводов из-за высокой теплопроводности стали - коэффициент теплопроводности $\lambda_{ст} = 50 - 70 \text{ Вт/ (м} \cdot \text{°C)}$;
- значительный вес стальных трубопроводов: масса одного метра стального трубопровода, в зависимости от диаметра, составляет от 0,8 до 482 кг.

В связи с вышеизложенным, рекомендуется применять предизолированные гофрированные трубопроводы, преимущества которых описаны ниже.

- трубопроводы самокомпенсируемые, т.е. при прокладке таких трубопроводов не требуется установка компенсаторов (сальниковых, сильфонных, П-образных);
- гибкость трубопроводов позволяет плавно обходить препятствия на трассе тепловых сетей;
- по сравнению с традиционными стальными трубопроводами предизолированные гофрированные трубы меньше подвержены наружной и внутренней коррозии (из-за использования нержавеющей хромо-никелевой стали, более устойчивой к коррозии по сравнению с остальными сортами стали).

Для обеспечения нормативной надежности предлагается заменить трубы с истекшим сроком эксплуатации.

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

Реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не планируется.

2.6.7 Предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса

Действующие нормативные документы требуют периодического проведения освидетельствования тепловых сетей, а также по истечении нормативного срока эксплуатации (25 лет) с целью выявления мест утонения трубопроводов более чем на 20% от первоначальной толщины их прочностной расчет и замену участков, имеющих недостаточный ресурс.

2.6.8 Предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций

Строительство и реконструкция насосных станций не планируется. Планируется замена глубинного насоса.

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 с.Верх-Тула являются закрытыми.

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

2.8. Перспективные топливные балансы

2.8.1 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 населенного пункта потребление топлива предусматривается на котельной №1, на нужды отопления соцкультбыта и для теплоснабжения частного сектора. Расход топлива на первую очередь и на перспективу приведен в таблице 2.8.1.

Таблица 2.8.1 - Расход топлива

№ п./п.	Наименование	Первая очередь 2020г.*	Расчётный срок 2028г.*
1	Объём потребления топлива (газ), тыс. куб.м/год	1,07	1,57
2	Количество вырабатываемого тепла, Гкал/год	11842	11842

№ п./п.	Наименование	Первая очередь 2020г.*	Расчётный срок 2028г.*
3	Потери тепла в котлах (газ)	1533,06	1608,2

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

Котельная села Верх-Тула работает на природном газе, резервное топливо — дизельное топливо.

Использование местных видов топлива и возобновляемых источников энергии не предусмотрено.

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

На котельных с. Верх-Тула используется природный газ.

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

Преобладающим видом топлива в с. Верх-Тула Верх-Тулинского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области является природный газ.

2.8.5 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа

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

2.9. Оценка надёжности 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. надёжность тепловых сетей;
2. ремонтпригодность;
3. живучести [Ж].

Нормативная надёжность тепловых сетей в соответствии с СНиП 41-02-2003 составляет $R_{TC}=0,9$. 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 и техническое перевооружение

Для обоснования инвестиций в модернизацию котельной использовалась приблизительная стоимость оборудования, которое планируется к замене, оценочная стоимость инвестиций в техническое перевооружение составляет 468 000 руб, из которых:

- замена глубинного насоса, лето 2020 г., 68000 руб.;
- замена сульфогля в фильтре, лето 2020 г., 300000 руб.;
- ремонт горелки, лето 2021 г., 100000 руб..

Запланированные мероприятия модернизации тепловых сетей в поселке Верх-Тула представлены в таблице 2.10.1.

Таблица 2.10.1 - Сметный расчёт модернизации теплового сети в с. Верх-Тула

№ п./п.	Мероприятие	Ориентировочная стоимость, тыс. руб.	Длина участка, км	Год проведения	Ожидаемый результат
1	Профилактический ремонт на теплотрассе	450	0,13	2020-2022 гг	Приведение качества предоставляемых услуг в соответствие с требованиями нормативных документов
2	Замена теплотрассы ул.1 квартал	5 285	1,51		
3	Замена теплотрассы ул.2 квартал	2 345	0,67		
4	Замена теплотрассы ул.Советская 3а	1 400	0,4		
ВСЕГО		9 480	2,71		

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 невозможно. 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 «Техногаз-Сервис». В таблице 2.12.1 представлена динамика тарифов ООО «Техногаз-Сервис» на тепловую энергию за 2015-2020 гг. На рисунке 2.5 представлена динамика тарифов ООО «Техногаз-Сервис» на тепловую энергию за 2015-2020 гг.

Таблица 2.12.1 - Динамика тарифов ООО «Техногаз-Сервис» 2015-2020 гг.

Период действия тарифа	Тариф, руб./Гкал
2015-2016	1529,63
2016-2017	1609,74
2017-2018	1646,63
2018-2019	1702,52
2019-2020	1745,89
2020-2021	1801,67
2021	1886,74



Рисунок 2.5 - Динамика утвержденных тарифов ООО «Техногаз-Сервис» 2015-2020 гг.

2.13. Реестр единых теплоснабжающих организаций

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 «Техногаз-Сервис» отвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации зоне централизованного теплоснабжения с. Верх-Тула.

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
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 пере-	Обновлены данные об инвестициях в строительство, реконструк-

№ Главы/раздела	Наименование главы/раздела	Описание изменений
	вооружение и (или) модернизацию	цию, техническое перевооружение и (или) модернизацию.
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	Раздел дополнен необходимой информацией о бесхозных тепловых сетях.
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 1	Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	Скорректирована функциональная структура теплоснабжения; Обновлена структура и технические характеристики основного оборудования; Скорректировано описание тепловых сетей, сооружения на них; Добавлена информация о мероприятиях, проведенных за период 2013-2019гг; Скорректированы зоны действия источников тепловой энергии; Приведены скорректированные тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии; Сформированы балансы теплоносителя; Скорректированы топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения Топливом; Скорректированы цена (тарифы) в

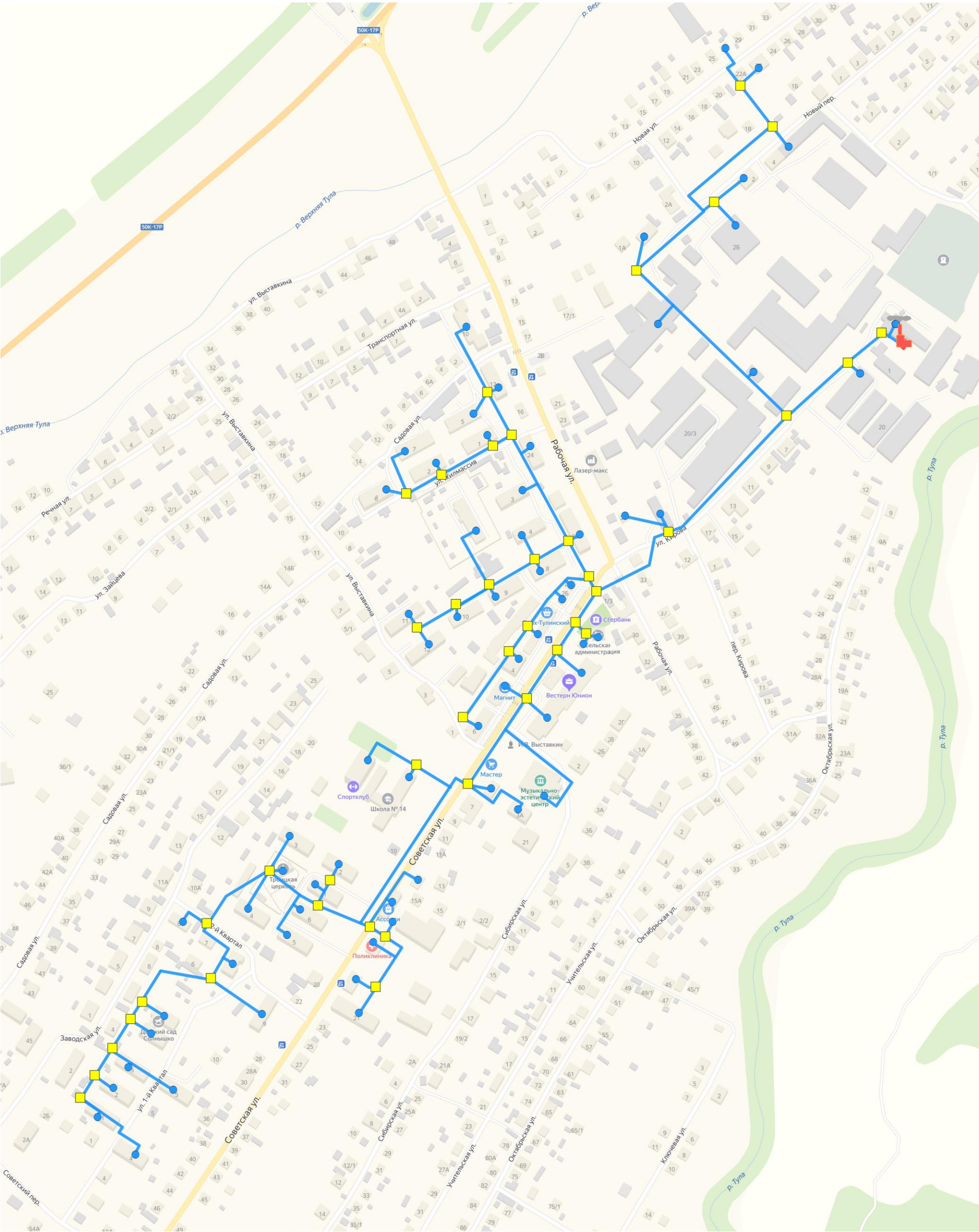
№ Главы/раздела	Наименование главы/раздела	Описание изменений
		сфере теплоснабжения; Приведены технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций; Приведено описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения.
Глава 2	Существующее и перспективное 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	Выполнен 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.
Глава 4	Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	Определена расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.
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 истечением 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 теп-

№ Главы/раздела	Наименование главы/раздела	Описание изменений
		ловых 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 2019 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

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»
2. СП 41.102.300 Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов
3. «Правила учета тепловой энергии и теплоносителя». ГУ
4. СП 41.101.95 «Проектирование тепловых пунктов»
5. СП 41.104.2000 «Проектирование автономных источников теплоснабжения»
6. Соколов Е. Я. Теплофикация и тепловые сети. М.: Энергоиздат, 1982.
7. Чистович А. С. Концепция развития систем централизованного теплоснабжения. Теплоэнергоэффективные технологии // Информационный бюллетень СПб, 2002. № 3 (29).
8. ГОСТ 21.605-82 СПДС. Сети тепловые (тепломеханическая часть). Рабочие чертежи
9. ГЭСН 81-02-24-2001, ГЭСН 2001-24 Теплоснабжение и газопроводы — наружные сети
10. Инструкция по капитальному ремонту тепловых сетей
11. МДС 41-4.2000 Методика определения количеств тепловой энергии и теплоносителя в водяных системах коммунального теплоснабжения
12. РД 10-400-01 Нормы расчета на прочность трубопроводов тепловых сетей
13. СП 41-103-2000, МСП 4.02-102-99 Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов
14. Госэнергонадзора РФ. Москва, 1995г. Рег.МЮ №954 от 25/09/1996г.
15. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»
16. СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»
17. СП 31.16660.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»
18. СП 41.107.2004 «Проектирование и монтаж подземных трубопроводов для систем горячего водоснабжения из труб ПЭ-С с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке»
19. СП 41.105.2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с промышленной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке»
20. СТО 17330282.27.060.001-2008 Трубопроводы тепловых сетей. Защита от коррозии. Условия создания. Нормы и требования
21. СТО 17330282.27.060.002-2008 Трубопроводы тепловых сетей. Защита от коррозии. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования
22. СТО 17330282.27.060.003-2008 Тепловые пункты тепловых сетей. Условия создания. Нормы и требования
23. СТО 70238424.27.060.003-2008 Тепловые пункты тепловых сетей. Условия создания. Нормы и требования
24. СТО 70238424.27.010.005-2009 Тепловые сети. Условия предоставления продукции. Нормы и требования

ПРИЛОЖЕНИЕ А



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б-1 - Гидравлический расчет тепловой сети. Таблица участков.

№ п./п.	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр трубопровода, м	Расход воды в по- дающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в об- ратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные ли- нейные потери напора в пода- ющем трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обратном трубо- проводе, мм/м	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14
1	y-13	"ИРИТ" аб.48-1	20	0,1	16,9	-16,9	0,4	0,3	10,3	10,2	1978,2	1715,2
2	ОВ-6	"Русское поле"	80	0,1	2,8	-2,8	0,0	0,0	0,3	0,3	7594,7	6463,0
3	ТК-12	Администрация ЖКХ аб.44	10	0,05	2,0	-2,0	0,1	0,1	6,1	6,1	700,6	305,7
4	y3	ГВ	105	0,1	1,9	-1,9	0,0	0,0	0,1	0,1	8417,8	3361,2
5	ТК-11	Дом культуры аб.38	100	0,082	10,4	-10,4	1,4	1,3	11,3	11,2	8019,2	3478,3
6	ТК-8а	ИП Кондакова	10	0,05	0,3	-0,3	0,0	0,0	0,2	0,2	698,9	294,5
7	y-15	ИП Лазарева Н.М.	1	0,032	0,2	-0,2	0,0	0,0	0,5	0,5	52,0	24,2
8	ОВ-4	Кафе	10	0,05	1,1	-1,1	0,0	0,0	1,8	1,8	570,6	244,0
9	y-13	Контора агротранса аб.47	5	0,05	1,1	-1,1	0,0	0,0	1,9	1,9	203,8	149,4
10	y6	Контора"Агротранс" аб.45	40	0,032	0,1	-0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	2294,4	779,3
11	ОВ-6	Крестьянский двор, аб.60	15	0,1	1,2	-1,2	0,0	0,0	0,1	0,1	1229,8	532,8
12	ТК-27а	Магазин-склад сельпо	10	0,032	0,4	-0,4	0,0	0,0	2,9	2,9	497,4	227,8
13	ОВ-6	Музыкальная школа,аб.39	40	0,082	0,6	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	2977,5	2515,2
14	y-12	ОВ-1	20	0,219	22,5	-22,4	0,0	0,0	0,3	0,3	2596,2	2262,7
15	ОВ-1	ОВ-2	50	0,219	20,4	-20,3	0,0	0,0	0,2	0,2	6484,7	5654,8
16	ОВ-2	ОВ-3	65	0,219	17,4	-17,3	0,0	0,0	0,2	0,2	8409,6	7361,7
17	ТК-27	ОВ-4	110	0,05	1,1	-1,1	0,2	0,2	1,8	1,8	6444,6	2690,6
18	y3	ОВ-5	70	0,114	3,9	-3,9	0,0	0,0	0,3	0,3	6795,3	5629,9
19	y3	ОВ-6	20	0,1	4,1	-4,1	0,0	0,0	0,6	0,6	1905,6	1595,0
20	ГВ	ОВ-6	85	0,1	0,6	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	6348,8	2378,6
21	y3	ОВ-8	50	0,1	6,0	-5,9	0,1	0,1	1,2	1,2	4853,8	3786,1
22	y8	Поликлиника аб.41	10	0,05	4,8	-4,8	0,7	0,6	35,0	34,9	698,1	301,7
23	ГВ	Полиция аб.61	80	0,05	1,3	-1,3	0,2	0,2	2,5	2,5	4851,2	2123,2
24	ТК-36	Проходная УППВОС аб.58	15	0,032	0,1	-0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	841,8	330,7
25	y7	Ритуальное хозяйство аб.53	10	0,032	0,4	-0,4	0,0	0,0	2,9	2,9	510,6	232,8
26	y-1	ТК-1	219	0,259	183,6	-182,9	1,9	1,8	7,1	7,1	34737,5	14877,5
27	ТК-19	ТК-10	50	0,219	81,6	-81,3	0,3	0,2	3,4	3,4	6785,9	2905,4
28	ТК-10	ТК-11	50	0,219	79,2	-78,9	0,2	0,2	3,2	3,2	6779,2	2903,4
29	ТК-11	ТК-12	70	0,219	68,8	-68,5	0,2	0,2	2,4	2,4	9484,3	4053,6
30	ТК-12	ТК-13	25	0,219	64,0	-63,7	0,1	0,1	2,1	2,1	3378,0	1446,4
31	ТК-13	ТК-13а	60	0,1	7,6	-7,6	0,1	0,1	1,9	1,9	5172,8	2247,4
32	ТК-13	ТК-14	190	0,219	56,4	-56,1	0,3	0,3	1,6	1,6	25650,0	10950,9
33	ТК-14	ТК-15	30	0,219	56,1	-55,9	0,1	0,1	1,6	1,6	4034,6	1728,6
34	ТК-15	ТК-16	90	0,219	47,2	-47,0	0,1	0,1	1,1	1,1	12100,4	5177,4
35	y-16	ТК-16а	15	0,05	3,0	-3,0	0,3	0,3	13,3	13,3	1056,6	451,3
36	ТК-16	ТК-17	80	0,219	41,3	-41,2	0,1	0,1	0,9	0,9	10738,3	4589,0
37	ТК-17	ТК-18	45	0,219	35,3	-35,2	0,0	0,0	0,6	0,6	6023,0	2574,8
38	ТК-8	ТК-19	65	0,219	85,3	-84,9	0,3	0,3	3,7	3,7	8825,0	3780,7
39	y10	ТК-19	50	0,1	16,2	-16,2	0,5	0,5	8,8	8,7	4207,2	1800,5
40	y-13	ТК-2	10	0,259	165,6	-164,9	0,3	0,3	5,8	5,7	1584,9	677,5
41	ТК-19	ТК-20	50	0,1	15,0	-15,0	0,5	0,5	7,5	7,5	4201,3	1798,0
42	ТК-20	ТК-21	40	0,1	9,0	-9,0	0,1	0,1	2,7	2,7	3356,3	1434,0
43	ТК-21	ТК-22	55	0,1	6,0	-6,0	0,1	0,1	1,2	1,2	4600,7	1958,5
44	ТК-7	ТК-23	40	0,15	61,6	-61,4	0,8	0,8	14,5	14,5	4520,9	1942,0
45	ТК-23	ТК-24	70	0,1	24,3	-24,3	1,6	1,6	19,7	19,7	6106,5	2620,6
46	ТК-24	ТК-24а	60	0,1	18,4	-18,4	0,8	0,8	11,4	11,3	5241,2	2238,8
47	ТК-24а	ТК-25	150	0,1	15,4	-15,4	1,3	1,3	7,9	7,9	13059,8	5571,9
48	ТК-25	ТК-26	40	0,1	9,1	-9,1	0,1	0,1	2,8	2,8	3467,0	1486,8
49	ТК-27а	ТК-27	100	0,082	1,1	-1,1	0,0	0,0	0,1	0,1	7075,5	2866,8
50	y7	ТК-27а	35	0,1	1,5	-1,5	0,0	0,0	0,1	0,1	2743,1	1145,3

№ п./п.	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр трубопровода, м	Расход воды в по- дающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в об- ратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные ли- нейные потери напора в пода- ющем трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обратном трубо- проводе, мм/м	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14
51	ТК-23	ТК-28	190	0,15	32,1	-32,0	0,8	0,8	3,9	3,9	21523,6	9165,8
52	ТК-28	ТК-29	30	0,114	29,1	-29,1	0,6	0,6	14,0	14,0	2863,2	1225,4
53	ТК-2	ТК-3	125	0,259	165,6	-164,9	0,9	0,9	5,8	5,7	19761,2	8465,5
54	ТК-29	ТК-30	20	0,114	26,3	-26,2	0,4	0,4	11,4	11,4	1906,1	815,8
55	ТК-30	ТК-31	40	0,1	11,4	-11,4	0,2	0,2	4,4	4,3	3457,6	1474,6
56	ТК-31	ТК-32	130	0,1	8,2	-8,2	0,3	0,3	2,3	2,2	11182,2	4741,1
57	ТК-32	ТК-33	100	0,1	5,1	-5,1	0,1	0,1	0,9	0,9	8509,6	3601,8
58	ТК-30	ТК-35	80	0,1	10,8	-10,8	0,3	0,3	3,9	3,9	6915,3	2967,1
59	ТК-15	ТК-36	15	0,114	8,9	-8,9	0,0	0,0	1,3	1,3	1418,0	609,7
60	у8	ТК-37	100	0,1	4,0	-4,0	0,1	0,1	0,5	0,5	8598,3	3617,0
61	ТК-37	ТК-38	10	0,114	3,6	-3,6	0,0	0,0	0,2	0,2	929,2	398,2
62	ТК-18	ТК-39	95	0,219	25,3	-25,2	0,0	0,0	0,3	0,3	12683,5	5402,8
63	ТК-3	ТК-4	130	0,259	155,7	-155,1	0,8	0,8	5,1	5,1	20542,9	8829,8
64	ТК-4	ТК-5	100	0,259	150,8	-150,2	0,7	0,6	4,8	4,8	15848,4	6786,5
65	ТК-5	ТК-6	50	0,259	150,8	-150,2	0,4	0,4	4,8	4,8	7917,6	3392,6
66	ТК-6	ТК-7	25	0,15	63,7	-63,6	0,6	0,6	15,6	15,5	2820,0	1211,0
67	ТК-6	ТК-8	50	0,219	87,0	-86,7	0,3	0,3	3,9	3,9	6801,0	2909,3
68	ТК-8	ТК-8а	50	0,05	1,7	-1,7	0,2	0,2	4,3	4,3	3519,6	1497,7
69	ТК-8а	администрация с/совета аб.43	10	0,05	1,4	-1,4	0,1	0,0	3,0	3,0	698,9	299,7
70	ОВ-5	баня аб.42	70	0,05	1,4	-1,4	0,2	0,2	2,8	2,8	4200,7	3408,4
71	ОВ-5	больница аб.40	70	0,05	2,5	-2,5	0,8	0,7	9,7	9,6	4200,7	3445,8
72	у6	гараж автотранса аб.46	1	0,082	4,8	-4,8	0,0	0,0	2,4	2,4	81,6	35,1
73	ТК-25	д/сад "Золотой ключик" аб.36	70	0,1	3,3	-3,3	0,0	0,0	0,4	0,4	6067,2	2562,9
74	у10	д/сад"Солнышко",аб.37-1	15	0,05	1,2	-1,2	0,0	0,0	2,1	2,1	1024,7	440,5
75	ТК-19	д/сад"Солнышко",аб.37-2	15	0,05	1,2	-1,2	0,0	0,0	2,1	2,1	1023,3	439,2
76	ТК-23	ж.д. 27кв.аб.3	10	0,05	5,2	-5,2	0,8	0,7	41,1	41,0	708,2	307,6
77	у-12	ж.д. 8	15	0,05	2,8	-2,8	0,3	0,3	11,9	11,9	1031,8	449,2
78	ТК-35	ж.д. аб.1 33кв.	100	0,1	7,6	-7,6	0,3	0,2	2,1	2,1	8653,9	3685,9
79	ТК-33	ж.д. аб.10	10	0,05	3,2	-3,2	0,3	0,3	16,0	15,9	682,3	293,3
80	ТК-33	ж.д. аб.11	40	0,05	1,8	-1,8	0,3	0,2	5,2	5,1	2729,2	1155,8
81	ТК-24	ж.д. аб.12	20	0,05	3,1	-3,1	0,4	0,4	14,8	14,8	1418,4	611,4
82	ТК-24а	ж.д. аб.13	20	0,05	3,0	-3,0	0,4	0,4	14,1	14,0	1413,7	609,4
83	ТК-25	ж.д. аб.14	20	0,05	3,0	-3,0	0,4	0,4	13,7	13,7	1407,3	603,7
84	ТК-26	ж.д. аб.15	10	0,05	4,8	-4,8	0,7	0,6	35,0	34,9	704,1	301,6
85	ТК-26	ж.д. аб.16	10	0,05	4,3	-4,3	0,5	0,5	27,9	27,8	704,1	301,6
86	ТК-29	ж.д. аб.2	20	0,05	2,8	-2,8	0,4	0,3	12,3	12,2	1405,5	607,6
87	ОВ-1	ж.д. аб.22	5	0,05	2,1	-2,1	0,1	0,1	6,9	6,8	303,3	251,6
88	у11	ж.д. аб.23	50	0,069	2,8	-2,8	0,1	0,1	2,1	2,1	3894,7	1651,0
89	у-16	ж.д. аб.28	1	0,05	2,8	-2,8	0,1	0,1	12,3	12,2	70,4	30,3
90	ТК-16а	ж.д. аб.29	10	0,05	3,0	-3,0	0,3	0,2	13,3	13,3	702,0	300,6
91	ТК-35	ж.д. аб.3	10	0,05	3,2	-3,2	0,3	0,3	16,0	15,9	702,6	302,4
92	ТК-18	ж.д. аб.30	50	0,05	3,0	-3,0	0,8	0,8	13,7	13,7	3461,1	1493,3
93	ТК-18	ж.д. аб.31	50	0,05	3,0	-3,0	0,8	0,8	13,7	13,7	3461,1	1493,3
94	у9	ж.д. аб.32	60	0,05	3,0	-3,0	1,0	0,9	14,1	14,0	4206,5	1786,8
95	у9	ж.д. аб.33	15	0,05	3,0	-3,0	0,3	0,3	13,7	13,7	1051,6	451,9
96	ТК-31	ж.д. аб.5	10	0,05	3,2	-3,2	0,3	0,3	20,0	18,4	698,3	303,5
97	ТК-32	ж.д. аб.6	10	0,05	3,1	-3,1	0,3	0,2	14,8	14,8	690,9	298,9
98	ТК-38	ж.д. аб.63	10	0,05	3,6	-3,6	0,4	0,3	19,7	19,7	685,0	293,4
99	ТК-37	ж.д. аб.64	10	0,025	0,4	-0,4	0,2	0,1	11,6	11,6	549,9	232,9
100	ТК-22	ж.д. аб.66	5	0,05	3,2	-3,2	0,2	0,2	15,6	15,5	337,3	145,3
101	ТК-21	ж.д. аб.67	5	0,05	3,0	-3,0	0,2	0,2	13,7	13,7	339,6	146,6
102	у11	ж.д. аб.68	1	0,05	3,2	-3,2	0,2	0,1	15,6	15,5	68,2	29,4
103	ТК-28	ж.д. аб.7 + аптека	20	0,05	2,9	-2,9	0,4	0,3	13,0	12,9	1407,5	608,4
104	ТК-24	ж.д. аб.8	20	0,05	2,8	-2,8	0,3	0,3	11,6	11,6	1418,4	611,0

№ п./п.	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр трубопровода, м	Расход воды в по- дающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в об- ратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные ли- нейные потери напора в пода- ющем трубопроводе, мм/м	Удельные линейные потери напора в обратном трубо- проводе, мм/м	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14
105	ТК-30	ж.д. аб.9	100	0,05	4,0	-4,0	2,7	2,6	24,8	24,7	7017,8	2993,8
106	ТК-12	ж.д.Сов.38	90	0,05	2,8	-2,8	1,2	1,1	11,9	11,9	5539,6	4532,2
107	ОВ-2	ж.д.аб.27	45	0,076	3,0	-3,0	0,1	0,1	1,4	1,4	3517,8	1516,8
108	ТК-22	ж.д.аб.69	60	0,076	2,8	-2,8	0,1	0,1	1,3	1,3	4620,3	1955,2
109	ТК-10	магазин 2, аб.51	30	0,1	2,4	-2,4	0,0	0,0	0,2	0,2	2597,6	1123,3
110	ТК-19	магазин 3 аб. 52	30	0,1	3,6	-3,6	0,0	0,0	0,5	0,5	2600,2	1128,7
111	ТК-14	ooo"Магнат-5"	10	0,05	0,3	-0,3	0,0	0,0	0,1	0,1	697,3	296,9
112	у-14	ooo"Эридан" аб.54	1	0,032	0,1	-0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	52,4	24,4
113	котельная	у-1	20	0,259	183,7	-182,9	0,4	0,4	7,1	7,1	3096,3	2658,3
114	ТК-39	у-12	10	0,219	25,3	-25,2	0,0	0,0	0,3	0,3	1327,0	568,6
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14
115	ТК-1	у-13	40	0,259	183,6	-182,9	0,5	0,5	7,1	7,1	6340,5	2717,0
116	ТК-7	у-14	20	0,1	2,1	-2,1	0,0	0,0	0,2	0,2	1740,7	688,9
117	у-14	у-15	20	0,1	2,0	-2,0	0,0	0,0	0,1	0,1	1607,3	683,8
118	ТК-16	у-16	30	0,082	5,8	-5,8	0,1	0,1	3,3	3,3	2383,4	1033,9
119	ОВ-3	у10	50	0,1	17,4	-17,3	0,6	0,6	10,1	10,0	4810,8	4087,6
120	ТК-20	у11	20	0,082	6,0	-6,0	0,1	0,1	3,5	3,5	1555,3	667,7
121	ТК-3	у2	120	0,114	9,9	-9,8	0,2	0,2	1,6	1,6	11455,1	4624,9
122	у2	у3	120	0,114	9,9	-9,8	0,2	0,2	1,6	1,6	11754,9	9218,6
123	ОВ-8	у3	100	0,1	6,0	-5,9	0,1	0,1	1,2	1,2	9647,4	7674,1
124	ТК-4	у6	30	0,082	4,9	-4,9	0,1	0,1	2,4	2,3	2417,6	1049,1
125	у-15	у7	60	0,1	1,9	-1,9	0,0	0,0	0,1	0,1	4786,3	2015,6
126	ТК-36	у8	60	0,114	8,8	-8,8	0,1	0,1	1,3	1,3	5690,3	2434,4
127	ТК-17	у9	15	0,082	6,0	-6,0	0,1	0,1	3,5	3,5	1188,3	514,5
128	ТК-18	церковь	70	0,05	4,0	-4,0	1,9	1,9	24,3	24,2	4845,5	2089,3
129	ТК-13а	школа аб.35	10	0,1	7,6	-7,6	0,1	0,0	2,1	2,1	874,0	374,4

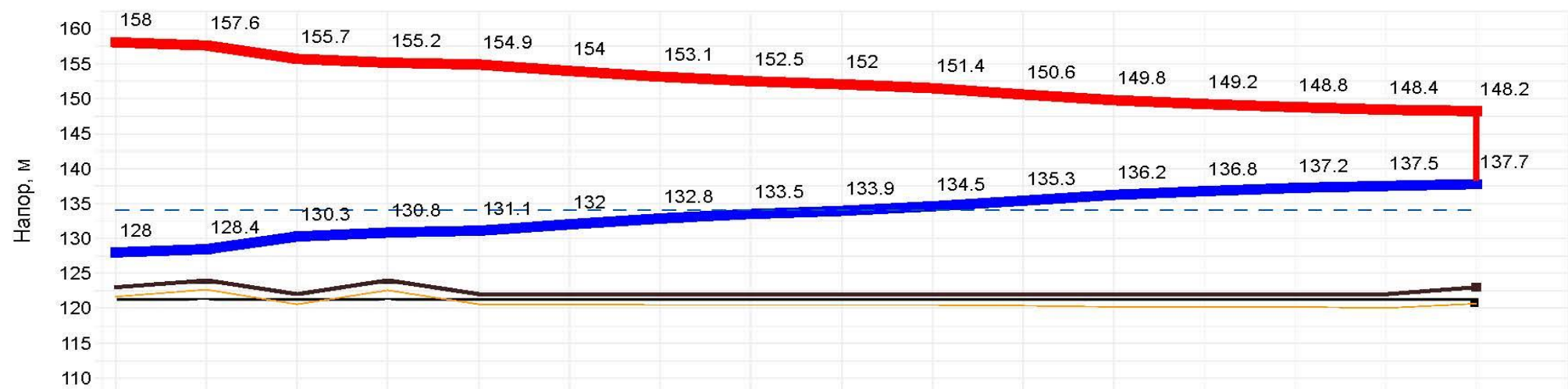
Таблица Б-2 - Гидравлический расчет тепловой сети. Таблица потребителей.

№ п./п.	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм	Количество шайб на под. тр-де перед СО, шт	Потери напора на шайбе под.тр-да перед СО, м	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Напор в подаю- щем трубопрово- де, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обрат- ном трубопроводе, м	Время прохожде- ния воды от ис- точника, мин	Путь, пройден- ный от источни- ка, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	"ИРИТ" аб.48-1	0,423	16,92	18,8	1	22,9	23,7	154,8	131,1	31,8	8,1	5,1	299
2	"Русское поле"	0,071	2,84	7,9	1	20,3	20,6	153,3	132,7	30,3	9,7	46,4	904
3	Администрация ЖКХ аб.44	0,05	2	7,2	1	15,0	15,3	150,6	135,3	27,6	12,3	20,7	989
4	Дом культуры аб.38	0,26	10,4	17,0	1	12,8	13,3	149,6	136,3	26,6	13,3	20,8	1009
5	ИП Кондакова	0,0085	0,34	4,5	2	17,0	17,1	151,5	134,4	28,5	11,4	19,8	804
6	ИП Лазарева Н.М.	0,004	0,16	4,0	6	16,8	16,9	151,4	134,5	28,4	11,5	21,5	760
7	Кафе	0,027	1,08	5,2	1	16,1	16,4	151,2	134,8	28,2	11,8	84,3	1074
8	Контора агротранса аб.47	0,028	1,12	4,8	1	24,1	24,3	155,1	130,8	32,1	7,8	5,0	284
9	Контора"Агротранс" аб.45	0,003	0,12	4,6	12	19,9	20,1	153,0	132,9	30,0	9,9	25,0	614
10	Крестьянский двор, аб.60	0,031	1,24	5,2	1	20,4	20,7	153,3	132,6	30,3	9,6	39,3	839
11	Магазин-склад сельпо	0,01	0,4	3,1	1	16,5	16,8	151,4	134,6	28,4	11,6	46,5	864
12	Музыкальная шко- ла,аб.39	0,015	0,6	3,6	1	20,4	20,7	153,3	132,6	30,3	9,6	138,1	1034
13	Поликлиника аб.41	0,12	4,8	11,6	1	12,5	13,0	149,4	136,5	26,4	13,5	34,5	1309
14	Полиция аб.61	0,032	1,28	5,4	1	19,9	20,2	153,1	132,9	30,1	9,9	62,9	989

№ п./п.	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм	Количество шайб на под. тр-де перед СО, шт	Потери напора на шайбе под.тр-да перед СО, м	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
15	Пролодная УППВОС аб.58	0,0024	0,096	3,5	13	14,3	14,4	150,2	135,8	27,2	12,8	36,8	1254
16	Ритуальное хозяйство аб.53	0,01	0,4	3,1	1	16,5	16,8	151,4	134,6	28,4	11,6	36,2	829
17	администрация с/совета аб.43	0,035	1,4	5,8	1	16,8	17,0	151,5	134,5	28,5	11,5	17,5	804
18	баня аб.42	0,034	1,36	5,5	1	20,3	20,6	153,3	132,7	30,3	9,7	36,6	794
19	больница аб.40	0,063	2,52	7,6	1	19,3	19,6	152,8	133,2	29,8	10,2	34,1	794
20	гараж автотранса аб.46	0,12	4,8	10,4	1	19,6	20,0	153,0	133,0	30,0	10,0	11,3	575
21	д/сад "Золотой ключик" аб.36	0,083	3,32	11,0	1	7,6	7,9	146,9	139,0	23,9	16,0	29,7	1109
22	д/сад"Солнышко",аб.37-1	0,029	1,16	5,8	1	12,3	12,5	149,2	136,7	26,2	13,7	67,1	1744
23	д/сад"Солнышко",аб.37-2	0,029	1,16	5,9	1	11,2	11,4	148,7	137,3	25,7	14,3	68,4	1794
24	ж.д. 27кв.аб.3	0,13	5,2	11,9	1	13,5	13,8	149,8	136,0	26,8	13,0	13,7	769
25	ж.д. 8	0,07	2,8	8,8	1	13,0	13,3	149,6	136,3	26,6	13,3	49,8	1559
26	ж.д. аб.1 33кв.	0,19	7,6	15,5	1	10,0	10,4	148,2	137,7	25,2	14,7	29,4	1179
27	ж.д. аб.10	0,081	3,24	10,3	1	9,5	9,8	147,9	138,0	24,9	15,1	37,8	1279
28	ж.д. аб.11	0,046	1,84	7,7	1	9,6	9,9	147,9	138,0	24,9	15,0	39,8	1309
29	ж.д. аб.12	0,078	3,12	9,7	1	11,0	11,3	148,6	137,3	25,6	14,3	15,5	849
30	ж.д. аб.13	0,076	3,04	10,0	1	9,4	9,7	147,8	138,1	24,8	15,1	16,9	909
31	ж.д. аб.14	0,075	3	10,7	1	6,9	7,2	146,5	139,4	23,5	16,4	21,2	1059
32	ж.д. аб.15	0,12	4,8	14,0	1	6,0	6,4	146,1	139,7	23,1	16,7	22,6	1089
33	ж.д. аб.16	0,107	4,28	13,1	1	6,3	6,7	146,3	139,6	23,3	16,6	22,6	1089
34	ж.д. аб.2	0,071	2,84	9,2	1	11,4	11,8	148,8	137,1	25,8	14,1	20,8	999
35	ж.д. аб.22	0,053	2,12	7,6	1	13,3	13,6	149,8	136,2	26,8	13,2	51,4	1569
36	ж.д. аб.23	0,07	2,8	9,5	1	9,8	10,1	148,0	137,9	25,0	14,9	73,1	1899
37	ж.д. аб.28	0,071	2,84	8,8	1	13,4	13,7	149,8	136,1	26,8	13,1	35,0	1345
38	ж.д. аб.29	0,074	2,96	9,1	1	12,7	13,0	149,4	136,5	26,4	13,5	35,9	1369
39	ж.д. аб.3	0,081	3,24	10,1	1	10,1	10,4	148,1	137,8	25,1	14,8	24,0	1089
40	ж.д. аб.30	0,075	3	9,3	1	12,0	12,3	149,1	136,8	26,1	13,8	42,1	1489
41	ж.д. аб.31	0,075	3	9,3	1	12,0	12,3	149,1	136,8	26,1	13,8	42,1	1489
42	ж.д. аб.32	0,076	3,04	9,4	1	11,6	11,9	148,9	137,0	25,9	14,0	40,4	1469
43	ж.д. аб.33	0,075	3	9,1	1	12,9	13,2	149,6	136,3	26,6	13,3	38,9	1424
44	ж.д. аб.5	0,08	3,2	10,0	1	10,3	10,6	148,2	137,7	25,2	14,7	22,3	1049
45	ж.д. аб.6	0,078	3,12	10,0	1	9,7	10,0	148,0	137,9	25,0	14,9	29,2	1179
46	ж.д. аб.63	0,09	3,6	10,0	1	13,1	13,4	149,6	136,3	26,6	13,3	47,0	1419
47	ж.д. аб.64	0,01	0,4	3,3	1	13,7	13,8	149,8	136,1	26,8	13,1	45,8	1409
48	ж.д. аб.66	0,08	3,2	10,2	1	9,5	9,8	147,8	138,1	24,8	15,1	74,6	1929
49	ж.д. аб.67	0,075	3	9,8	1	9,7	10,0	147,9	138,0	24,9	15,0	70,6	1874
50	ж.д. аб.68	0,08	3,2	10,1	1	9,8	10,1	148,0	137,9	25,0	14,9	69,5	1850
51	ж.д. аб.7 + аптека	0,073	2,92	9,1	1	12,6	12,9	149,4	136,5	26,4	13,5	20,2	969
52	ж.д. аб.8	0,069	2,76	9,1	1	11,1	11,4	148,7	137,2	25,7	14,2	15,5	849
53	ж.д. аб.9	0,101	4,04	12,9	1	5,9	6,3	146,1	139,8	23,1	16,8	23,0	1099
54	ж.д.Сов.38	0,07	2,8	8,8	1	12,9	13,2	149,5	136,4	26,5	13,4	23,6	1069
55	ж.д.аб.27	0,075	3	9,1	1	13,2	13,5	149,7	136,2	26,7	13,2	59,5	1659
56	ж.д.аб.69	0,0706	2,824	9,6	1	9,5	9,9	147,9	138,0	24,9	15,0	78,8	1984
57	магазин 2, аб.51	0,061	2,44	7,8	1	16,1	16,4	151,2	134,8	28,2	11,8	22,0	889
58	магазин 3 аб. 52	0,091	3,64	9,5	1	16,6	16,9	151,4	134,5	28,4	11,5	19,0	839
59	ооо"Магнат-5"	0,0072	0,288	3,7	2	14,5	14,6	150,3	135,7	27,3	12,7	31,9	1204
60	ооо"Эридан" аб.54	0,0025	0,1	3,4	14	16,8	16,9	151,4	134,5	28,4	11,5	17,4	740
61	церковь	0,1	4	11,4	1	9,3	10,1	148,0	137,9	25,0	14,9	42,2	1509
62	школа аб.35	0,19	7,6	14,1	1	14,5	14,9	150,4	135,5	27,4	12,5	25,1	1074

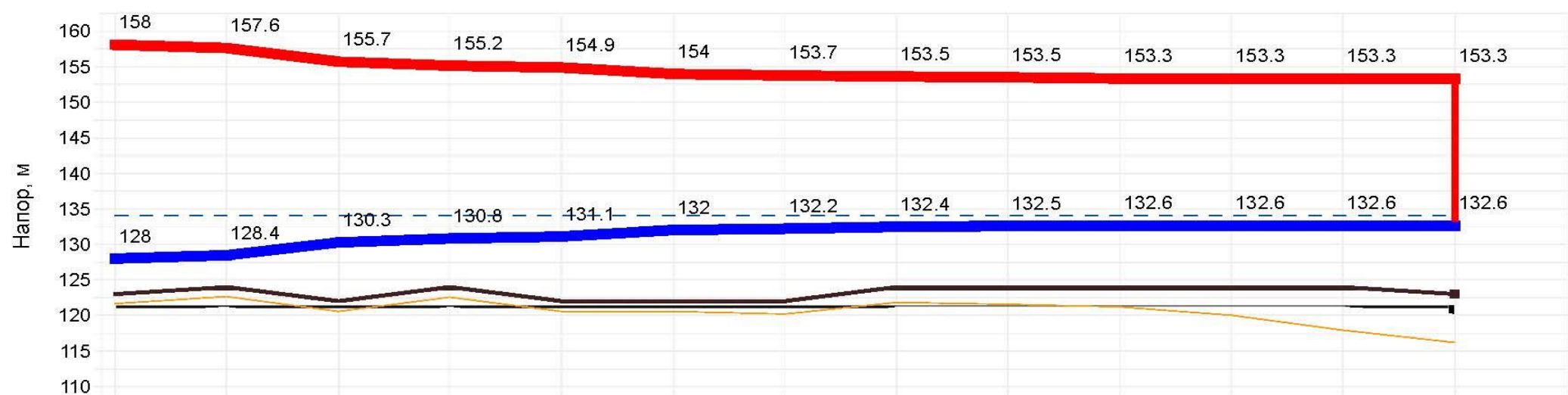
ПРИЛОЖЕНИЕ В

Пьезометрический график от котельной до ж.д. аб.1 33 кв.



Наименование узла	котельна	y-1	TK-1	y-13	TK-2	TK-3	TK-4	TK-5	TK-6	TK-7	TK-23	TK-28	TK-29	TK-30	TK-35	ж.д. аб.1
Геодезическая высота, м	123	124	122	124	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	123
Напор в обратном трубопроводе, м	128	128.442	130.291	130.824	131.085	132.008	132.849	133.495	133.903	134.51	135.346	136.161	136.756	137.155	137.502	137.741
Располагаемый напор, м	30	29.112	25.399	24.328	23.803	21.951	20.261	18.964	18.146	16.928	15.253	13.619	12.426	11.626	10.931	10.44
Длина участка, м	20	219	40	10	125	130	100	50	25	40	190	30	20	80	100	
Диаметр участка, м	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.15	0.15	0.15	0.114	0.114	0.1	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.446	1.864	0.538	0.263	0.93	0.848	0.651	0.411	0.61	0.84	0.82	0.598	0.401	0.348	0.253	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.442	1.849	0.534	0.261	0.922	0.842	0.646	0.408	0.607	0.835	0.815	0.595	0.399	0.347	0.24	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.009	1.009	1.008	0.909	0.909	0.855	0.828	0.828	1.055	1.02	0.531	0.842	0.76	0.41	0.287	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.004	-1.004	-1.004	-0.906	-0.906	-0.852	-0.825	-0.825	-1.053	-1.017	-0.529	-0.84	-0.758	-0.409	-0.287	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.128	7.128	7.126	5.795	5.795	5.126	4.806	4.805	15.558	14.529	3.945	14.048	11.445	3.935	2.079	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	7.068	7.068	7.07	5.748	5.748	5.086	4.771	4.772	15.476	14.456	3.923	13.983	11.392	3.917	2.07	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	183.6522	183.6497	183.622	165.5766	165.5753	155.7022	150.7653	150.7527	63.7331	61.5877	32.0584	29.1304	26.2895	10.8434	7.6018	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-182.868	-182.8705	-182.8982	-164.8925	-164.894	-155.103	-150.2078	-150.2204	-63.5642	-61.433	-31.9699	-29.0627	-26.2281	-10.8192	-7.5859	

Пьезометрический график от котельной до музыкальной школы



Наименование узла	котельная	у-1	ТК-1	у-13	ТК-2	ТК-3	у2	у3	ОВ-8	у3	ГВ	ОВ-6	Музыкальн
Геодезическая высота, м	123	124	122	124	122	122	122	124	124	124	124	124	123
Напор в обратном трубопроводе, м	128	128.442	130.291	130.824	131.085	132.008	132.22	132.428	132.497	132.626	132.64	132.641	132.643
Располагаемый напор, м	30	29.112	25.399	24.328	23.803	21.951	21.525	21.107	20.967	20.709	20.68	20.678	20.67
Длина участка, м	20	219	40	10	125	120	120	50	100	105	85	40	
Диаметр участка, м	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.114	0.114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.082	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.446	1.864	0.538	0.263	0.93	0.214	0.21	0.07	0.13	0.014	0.001	0.002	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.442	1.849	0.534	0.261	0.922	0.212	0.208	0.069	0.129	0.014	0.001	0.002	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.009	1.009	1.008	0.909	0.909	0.285	0.285	0.225	0.225	0.071	0.023	0.034	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.004	-1.004	-1.004	-0.906	-0.906	-0.284	-0.284	-0.224	-0.224	-0.071	-0.023	-0.034	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.128	7.128	7.126	5.795	5.795	1.617	1.616	1.198	1.197	0.122	0.013	0.039	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	7.068	7.068	7.07	5.748	5.748	1.6	1.601	1.186	1.187	0.12	0.013	0.039	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	183.6522	183.6497	183.622	165.5766	165.5753	9.8573	9.8544	5.9692	5.9683	1.8843	0.6021	0.6005	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-182.868	-182.8705	-182.8982	-164.8928	-164.894	-9.8069	-9.8097	-5.9412	-5.9421	-1.8726	-0.597	-0.5985	

Пьезометрический график от котельной до школы



Наименование узла	котельная	у-1	TK-1	у-13	TK-2	TK-3	TK-4	TK-5	TK-6	TK-8	TK-19	TK-10	TK-11	TK-12	TK-13	TK-13а	школа
Геодезическая высота, м	123	124	122	124	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	123
Напор в обратном трубопроводе, м	128	128.442	130.291	130.824	131.085	132.008	132.849	133.495	133.903	134.185	134.511	134.759	134.992	135.217	135.317	135.449	135.494
Располагаемый напор, м	30	29.112	25.399	24.328	23.803	21.951	20.261	18.964	18.146	17.58	16.925	16.427	15.959	15.508	15.307	15.042	14.94
Длина участка, м	20	219	40	10	125	130	100	50	50	65	50	50	70	25	60	10	
Диаметр участка, м	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.1	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.446	1.864	0.538	0.263	0.93	0.848	0.651	0.411	0.284	0.329	0.25	0.235	0.226	0.101	0.133	0.054	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.442	1.849	0.534	0.261	0.922	0.842	0.646	0.408	0.282	0.326	0.248	0.233	0.224	0.1	0.132	0.045	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.009	1.009	1.008	0.909	0.909	0.855	0.828	0.828	0.67	0.657	0.629	0.61	0.53	0.493	0.287	0.287	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.004	-1.004	-1.004	-0.906	-0.906	-0.852	-0.825	-0.825	-0.668	-0.654	-0.626	-0.608	-0.528	-0.491	-0.287	-0.287	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.128	7.128	7.126	5.795	5.795	5.126	4.806	4.805	3.894	3.739	3.427	3.225	2.434	2.107	1.938	2.078	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	7.068	7.068	7.07	5.748	5.748	5.086	4.771	4.772	3.863	3.71	3.4	3.2	2.415	2.09	1.93	2.071	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	183.6522	183.6497	183.622	165.5766	165.5753	155.7022	150.7653	150.7527	87.0133	85.2685	81.6221	79.177	68.7713	63.9645	7.6013	7.6002	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-182.868	-182.870	-182.898	-164.892	-164.894	-155.103	-150.207	-150.220	-86.6626	-84.9302	-81.3025	-78.8715	-68.494	-63.7084	-7.5865	-7.5876	

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г - Характеристика тепловых сетей

№ п./п.	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м
1	2	3	4	5
1	у-13	"ИРИТ" аб.48-1	20	0,1
2	ОВ-6	"Русское поле"	80	0,1
3	ТК-12	Администрация ЖКХ аб.44	10	0,05
4	у3	ГВ	105	0,1
5	ТК-11	Дом культуры аб.38	100	0,082
6	ТК-8а	ИП Кондакова	10	0,05
7	у-15	ИП Лазарева Н.М.	1	0,032
8	ОВ-4	Кафе	10	0,05
9	у-13	Контора агротранса аб.47	5	0,05
10	у6	Контора"Агротранс" аб.45	40	0,032
11	ОВ-6	Крестьянский двор, аб.60	15	0,1
12	ТК-27а	Магазин-склад сельпо	10	0,032
13	ОВ-6	Музыкальная школа,аб.39	40	0,082
14	у-12	ОВ-1	20	0,219
15	ОВ-1	ОВ-2	50	0,219
16	ОВ-2	ОВ-3	65	0,219
17	ТК-27	ОВ-4	110	0,05
18	у3	ОВ-5	70	0,114
19	у3	ОВ-6	20	0,1
20	ГВ	ОВ-6	85	0,1
21	1	ОВ-8	10	
22	у3	ОВ-8	50	0,1
23	у8	Поликлиника аб.41	10	0,05
24	ГВ	Полиция аб.61	80	0,05
25	ТК-36	Проходная УППВОС аб.58	15	0,032
26	у7	Ритуальное хозяйство аб.53	10	0,032
27	у-1	ТК-1	219	0,259
28	ТК-19	ТК-10	50	0,219
29	ТК-10	ТК-11	50	0,219
30	ТК-11	ТК-12	70	0,219
31	ТК-12	ТК-13	25	0,219
32	ТК-13	ТК-13а	60	0,1
33	ТК-13	ТК-14	190	0,219
34	ТК-14	ТК-15	30	0,219
35	ТК-15	ТК-16	90	0,219
36	у-16	ТК-16а	15	0,05
37	ТК-16	ТК-17	80	0,219
38	ТК-17	ТК-18	45	0,219
39	ТК-8	ТК-19	65	0,219
40	у10	ТК-19	50	0,1
41	у-13	ТК-2	10	0,259
42	ТК-19	ТК-20	50	0,1
43	ТК-20	ТК-21	40	0,1
44	ТК-21	ТК-22	55	0,1
45	ТК-7	ТК-23	40	0,15

№ п./п.	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м
1	2	3	4	5
46	ТК-23	ТК-24	70	0,1
47	ТК-24	ТК-24а	60	0,1
48	ТК-24а	ТК-25	150	0,1
49	ТК-25	ТК-26	40	0,1
50	ТК-27а	ТК-27	100	0,082
51	у7	ТК-27а	35	0,1
52	ТК-23	ТК-28	190	0,15
53	ТК-28	ТК-29	30	0,114
54	ТК-2	ТК-3	125	0,259
55	ТК-29	ТК-30	20	0,114
56	ТК-30	ТК-31	40	0,1
57	ТК-31	ТК-32	130	0,1
58	ТК-32	ТК-33	100	0,1
59	ТК-30	ТК-35	80	0,1
60	ТК-15	ТК-36	15	0,114
61	у8	ТК-37	100	0,1
62	ТК-37	ТК-38	10	0,114
63	ТК-18	ТК-39	95	0,219
64	ТК-3	ТК-4	130	0,259
65	ТК-4	ТК-5	100	0,259
66	ТК-5	ТК-6	50	0,259
67	ТК-6	ТК-7	25	0,15
68	ТК-6	ТК-8	50	0,219
69	ТК-8	ТК-8а	50	0,05
70	ТК-8а	администрация с/совета аб.43	10	0,05
71	ОВ-5	баня аб.42	70	0,05
72	ОВ-5	больница аб.40	70	0,05
73	у6	гараж автотранса аб.46	1	0,082
74	ТК-25	д/сад "Золотой ключик" аб.36	70	0,1
75	у10	д/сад"Солнышко",аб.37-1	15	0,05
76	ТК-19	д/сад"Солнышко",аб.37-2	15	0,05
77	ТК-23	ж.д. 27кв.аб.3	10	0,05
78	у-12	ж.д. 8	15	0,05
79	ТК-35	ж.д. аб.1 33кв.	100	0,1
80	ТК-33	ж.д. аб.10	10	0,05
81	ТК-33	ж.д. аб.11	40	0,05
82	ТК-24	ж.д. аб.12	20	0,05
83	ТК-24а	ж.д. аб.13	20	0,05
84	ТК-25	ж.д. аб.14	20	0,05
85	ТК-26	ж.д. аб.15	10	0,05
86	ТК-26	ж.д. аб.16	10	0,05
87	ТК-29	ж.д. аб.2	20	0,05
88	ОВ-1	ж.д. аб.22	5	0,05
89	у11	ж.д. аб.23	50	0,069
90	у-16	ж.д. аб.28	1	0,05
91	ТК-16а	ж.д. аб.29	10	0,05
92	ТК-35	ж.д. аб.3	10	0,05
93	ТК-18	ж.д. аб.30	50	0,05

№ п./п.	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м
1	2	3	4	5
94	ТК-18	ж.д. аб.31	50	0,05
95	у9	ж.д. аб.32	60	0,05
96	у9	ж.д. аб.33	15	0,05
97	ТК-31	ж.д. аб.5	10	0,05
98	ТК-32	ж.д. аб.6	10	0,05
99	ТК-38	ж.д. аб.63	10	0,05
100	ТК-37	ж.д. аб.64	10	0,025
101	ТК-22	ж.д. аб.66	5	0,05
102	ТК-21	ж.д. аб.67	5	0,05
103	у11	ж.д. аб.68	1	0,05
104	ТК-28	ж.д. аб.7 + аптека	20	0,05
105	ТК-24	ж.д. аб.8	20	0,05
106	ТК-30	ж.д. аб.9	100	0,05
107	ТК-12	ж.д. Сов.38	90	0,05
108	ОВ-2	ж.д. аб.27	45	0,076
109	ТК-22	ж.д. аб.69	60	0,076
110	ТК-10	магазин 2, аб.51	30	0,1
111	ТК-19	магазин 3 аб. 52	30	0,1
112	ТК-14	ооо"Магнат-5"	10	0,05
113	у-14	ооо"Эридан" аб.54	1	0,032
114	котельная	у-1	20	0,259
115	ТК-39	у-12	10	0,219
116	ТК-1	у-13	40	0,259
117	ТК-7	у-14	20	0,1
118	у-14	у-15	20	0,1
119	ТК-16	у-16	30	0,082
120	ОВ-3	у10	50	0,1
121	ТК-20	у11	20	0,082
122	ТК-3	у2	120	0,114
123	у2	у3	120	0,114
124	ОВ-8	у3	100	0,1
125	ТК-4	у6	30	0,082
126	у-15	у7	60	0,1
127	ТК-36	у8	60	0,114
128	ТК-17	у9	15	0,082
129	ТК-18	церковь	70	0,05
130	ТК-13а	школа аб.35	10	0,1