

УТВЕРЖДАЮ

Глава администрации МО

Русско-Высоцкое сельское  
поселение Ломоносовского  
муниципального района  
Ленинградской области

\_\_\_\_\_ Волкова Л. И..

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020г.

## СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

# МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РУССКО-ВЫСОЦКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ЛОМОНОСОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД 2020-2040 ГОДОВ

Книга 2: Обосновывающие материалы



РАЗРАБОТАНО

Директор

ООО «АРЭН-ЭНЕРГИЯ»

\_\_\_\_\_ З.А. Зайченко

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020г.

Санкт-Петербург

2020

## Содержание

Паспорт схемы теплоснабжения .....	8
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	16
Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения .....	16
а) зоны действия производственных котельных;.....	16
б) зоны действия индивидуального теплоснабжения; .....	16
Часть 2. Источники тепловой энергии .....	17
а) структура основного оборудования;.....	17
б) параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки (было раньше и теперь) .....	19
в) ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности; раздел ограничения и параметры располагаемой мощности .....	19
г) объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто; .....	20
д) срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса; .....	20
е) схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок;.....	21
ж) способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя и расхода теплоносителя;.....	22
з) среднегодовая загрузка оборудования;.....	24
и) способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети; .....	24
к) статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии; .....	24
л) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии; .....	24
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	25
а) описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения;.....	25
б) карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе; .....	27
в) параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки; ...	27
г) описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях;.....	43
д) описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов; .....	44
е) описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности; .....	46
ж) фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети;.....	48
з) гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики тепловых сетей .....	48
и) статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет; .....	52
к) статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет; .....	53
л) описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов;.....	53
м) описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей;.....	53

н) описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя; .....	53
о) оценку фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года; .....	55
п) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения; .....	56
р) описание наиболее распространенных типов присоединений теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям; .....	56
с) сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя; .....	57
т) анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи; .....	62
у) уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций; .....	62
ф) сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления; .....	62
х) перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию. ....	62
ц) данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии). ....	63
Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии; .....	64
Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии; .....	65
а) описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии; ..	65
б) описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии; .....	65
в) описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии; .....	66
г) описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом; .....	66
д) описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение; .....	67
Часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки; .....	69
а) балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения; .....	69
б) описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения; .....	69
в) описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю; .....	70
г) описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения; .....	70
д) описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности. ....	70
Часть 7 Балансы теплоносителя; .....	71
а) описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть; .....	71
б) описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения. ....	71

Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом; .....	73
а) описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии; .....	73
б) описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями; .....	73
в) описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки; .....	74
г) описание использования местных видов топлива; .....	77
д) описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения; .....	77
е) описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе; .....	77
ж) описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа. ....	77
Часть 9 Надежность теплоснабжения; .....	78
а) поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей; .....	78
Способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по вероятности безотказной работы [Р]. Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для: .....	78
б) частота отключений потребителей; .....	81
в) поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений .....	82
г) графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) .....	82
д) результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"; .....	82
е) результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте "д" настоящего пункта. ....	82
Часть 10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	83
Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения; .....	84
а) описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет; .....	84
б) описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения; .....	84
в) описание платы за подключение к системе теплоснабжения; .....	85
г) описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей; .....	85
д) описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет; .....	85
е) описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения. ....	85
Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа. ....	86

Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района  
Ленинградской области на 2020-2040 гг.

а) описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей); .....	86
б) описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей); .....	86
в) описание существующих проблем развития систем теплоснабжения; .....	87
г) описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения; .....	87
д) анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения; .....	87
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения. ....	88
а) данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения; .....	88
б) прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий; .....	89
в) прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации; .....	90
г) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе; .....	91
д) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе; .....	92
е) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе; .....	92
Глава 3. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....	93
а) балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды; .....	93
б) гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода; .....	94
в) выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей .....	94
Глава 4. Мастер-план развития систем теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение» .....	95
а) описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения Русско-Высоцкого сельского поселения; .....	95
б) технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения; .....	97

в) обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения. ....	99
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками .....	100
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	101
а) определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления; .....	101
б) обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок; .....	102
в) обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок; .....	102
г) обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок; .....	102
д) обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия, существующих источников тепловой энергии; .....	103
е) обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии; .....	103
ж) обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии; .....	103
з) обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии; .....	103
и) обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями; .....	103
к) обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа; .....	103
л) обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии; .....	103
м) расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе. ....	103
Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей .....	106
а) реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов); .....	106
б) строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения; .....	106
в) строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения; .....	106
г) строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных; .....	106
д) строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения; .....	106
е) реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки; .....	106

ж) реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса; ....	107
з) строительство и реконструкция насосных станций .....	107
Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения .....	108
Глава 10. Перспективные топливные балансы .....	109
а) расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа; .....	109
б) расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива. ....	109
Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения .....	110
а) перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии.....	110
б) перспективные показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии;.....	110
в) перспективные показатели, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии;.....	111
г) перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии. ....	111
Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию.....	113
а) оценку финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей; .....	113
б) предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности; .....	114
в) расчеты эффективности инвестиций; .....	115
г) расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения .....	115
Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения .....	116
Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия».....	117
Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций» .....	118
Глава 16 «Реестр проектов схемы теплоснабжения» .....	119
Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения».....	121
Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	122

## Паспорт схемы теплоснабжения

Наименование схемы	Схема теплоснабжения муниципального образования Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского района Ленинградской области на 2020-2040 года.
Основание для разработки схемы	Федеральный закон Российской Федерации от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»; Федеральный закон Российской Федерации от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»; Приказ Минрегиона РФ от 07.06.2010 № 273 «Об утверждении методики расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе в сопоставимых условиях» Генеральный план муниципального образования; Федеральный закон Российской Федерации от 23 ноября 2009г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения"
Заказчики схемы	Администрация МО Русско-Высоцкое сельское поселение
Основные разработчики схемы	ООО «АРЭН-ЭНЕРГИЯ»
Цели схемы	Обеспечение развития систем централизованного теплоснабжения для существующего и нового строительства жилищного комплекса, а также объектов социально-культурного и рекреационного назначения в период до 2040 года Увеличение объемов производства коммунальной продукции (оказание услуг) по теплоснабжению и горячему водоснабжению при повышении качества и сохранении приемлемости действующей ценовой политики Улучшение качества работы систем теплоснабжения и горячего водоснабжения Снижение вредного воздействия на окружающую среду.
Сроки и этапы реализации схемы	2020-2040 год
Основные индикаторы и показатели, позволяющие оценить ход реализации мероприятий схемы и ожидаемые результаты реализации мероприятий из схемы	— Снижение потерь теплоносителя и тепловой энергии в сетях централизованного отопления и горячего водоснабжения к 2040 году. Реконструкция, наладка тепловых сетей. — Установка общедомовых приборов учета тепла во всех домах, подключенных к системе централизованного теплоснабжения к 2040 году.



## **Общие сведения о муниципальном образовании «Русско-Высоцкое сельское поселение»**

Русско-Высоцкое сельское поселение - муниципальное образование в составе Ломоносовского района Ленинградской области. Административным центром МО Русско-Высоцкое сельское поселение является село Русско-Высоцкое.

Граница МО Русско-Высоцкое сельское поселение установлена в соответствии с Областным законом от 24 декабря 2004 г. № 117-оз (ред. от 06.05.2010) «Об установлении границ и наделении соответствующим статусом муниципального образования Ломоносовский муниципальный район и муниципальных образований в его составе на части территории Русско-Высоцкой волости образовано муниципальное образование Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского района Ленинградской области

МО Русско-Высоцкое сельское поселение расположено на юго-востоке Ломоносовского района. Его площадь составляет 1854 га. В состав МО Русско-Высоцкое сельское поселение входят село Русско-Высоцкое и деревня Телези, в которых, по состоянию на 1 января 2019 года, проживает 5460 человек.

. С севера территория граничит с Ропшинским сельским поселением, с востока с Лагодовским сельским поселением, с юга с Гатчинским районом, с запада с Кипенским сельским поселением.

На территории Русско-Высоцкого сельского поселения железнодорожный транспорт отсутствует. Автомобильная дорожная сеть представлена Таллиннским шоссе федерального значения - «Санкт-Петербург - Нарва». Ширина полотна 8-12 м., проезжая часть 6-9 м. Движение по дороге круглогодично. На территории поселения есть автотранспортное предприятие «ИП Мамедов», занимающийся грузовыми перевозками. По территории Русско-Высоцкого сельского поселения вдоль автомобильного шоссе федерального значения «Санкт-Петербург - Нарва» проходит магистральный газопровод высокого давления. По территории поселения проходит транзитный газопровод высокого давления (от 3 до 12 кгс/кв.см.).

Территория Русско-Высоцкого сельского поселения представляет собой холмистую равнину. Открытые участки местности проходимы для гусеничного транспорта в сухое время года и в зимний период. Грунты преобладают супесчаные и глинистые; Преобладающая мощность рыхлых грунтов 1-5 м., под ними находятся скальнощебеночные и глинистые грунты

На территории Русско-Высоцкого сельского поселения рек, речек, озер нет. Грунтовые воды залегают на равнинных частях местности на глубине 0,2-0,6 м. В округе расположены парки и леса Глуховского парк - лесхоза.

Климат - атлантико-континентальный, близкий к морскому, с умеренно теплым, влажным летом и довольно продолжительной, умеренно холодной зимой. Характерны густые и продолжительные туманы в ночное и утреннее время. Многолетняя среднегодовая  $t +4,3$  С, средняя многолетняя зимняя  $t -7,7$  С, средняя многолетняя, летняя  $t +17,8$  С.

Зима продолжается 5 месяцев. Средняя температура самых холодных месяцев января и февраля составляет  $-9,0$  градусов по С, а абсолютного минимума температура достигает в феврале  $-35,0$  градусов С. Началом лета считается июнь, когда воздух прогревается до  $+15$  градусов С. Абсолютный максимум приходится на июль, когда температура доходит до  $+30$  градусов С, Продолжительность летнего периода три месяца, средняя многолетняя  $t$  лета  $+17,8$  С.

По схематической карте климатического районирования для строительства территории России Селезнёвское сельское поселение приурочено к району – II, подрайону – II Б. Сезонная динамика температуры воздуха типична для умеренных широт - наименьшие значения приурочены к февралю, а наибольшие - к июлю. Многолетняя среднегодовая температура

составляет +4,3 °С. Средняя температура самого жаркого месяца – июля плюс 17,4 °С, самого холодного – февраля – минус 8,0 °С. Абсолютный максимум температуры воздуха достигает плюс 33 °С, а абсолютный минимум – минус 38 °С.

Русско-Высоцкое сельское поселение - муниципальное образование в составе Ломоносовского района Ленинградской области.

Административным центром МО Русско-Высоцкое сельское поселение является село Русско-Высоцкое.

В состав МО Русско-Высоцкое сельское поселение входит деревня Телези и село Русско-Высоцкое. Численность населения на 01.01.2020 года составила 5423 человека, предоставленной администрацией МО Русско-Высоцкое сельское поселение.

На рисунке 1 представлена территория МО Русско-Высоцкое сельское поселение согласно данным Генерального плана.

**Таблица 1 Население за 2017-2020 г.**

год	2017	2018	2019	2020
Численность населения, чел.	5455	5480	5460	5423

**Таблица 2 Техничко-экономические показатели Генерального плана.**

№	Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние	1 очередь	Расчетный срок
			2020 год	2025 год	2040 год
1	2	3	4	5	6
I	<b>ТЕРРИТОРИЯ</b>				
1.	Общая площадь земель в границах муниципального образования, в т.ч.:	га	1905,91	1905,91	1905,91
1.1.	Площадь земель в границах населенных пунктов, в т.ч.:	га	255,15	434,07	434,07
1.1.1.	с. Русско-Высоцкое	га	151,00	329,92	329,92
1.1.2.	д. Телези	га	104,15	104,15	104,15
2.	Общая площадь земель в границах застройки	га	225,24	688,75	688,75
	<i>В том числе:</i>	%	11,8	36,1	36,1
2.1.	Жилая зона	га	83,86	221,76	221,76
		% от общей площади земель в установленных границах муниципального образования	4,40	11,64	11,64
	<i>В том числе:</i>				
2.1.1.	Зона индивидуальной жилой застройки Ж1	га	68,57	183,88	183,88
		%	3,6	9,6	9,6
2.1.2.	Зона среднеэтажной многоквартирной жилой застройки Ж2	га	14,43	35,06	35,06
		%	0,8	1,8	1,8
2.1.3.	Зона многоэтажной многоквартирной жилой застройки Ж3	га	0,86	2,82	2,82
		%	0,0	0,1	0,1

Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района  
Ленинградской области на 2020-2040 гг.

№	Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние	1 очередь	Расчетный срок
			2020 год	2025 год	2040 год
1	2	3	4	5	6
2.2.	Зона всех видов общественно-деловой застройки Д	га	6,81	13,93	13,93
		%	0,4	0,7	0,7
2.3.	Производственная зона	га	4,55	130,94	130,94
		%	0,2	6,9	6,9
<i>В том числе:</i>					
2.3.1.	Зона промышленных предприятий П	га	4,55	126,05	126,05
		%	0,2	6,6	6,6
2.3.2.	Зона коммунально-складских объектов ПК	га	0,00	5,48	5,48
		%	0,0	0,3	0,3
2.4.	Зона объектов инженерной инфраструктуры И	га	14,10	71,97	71,97
		%	0,7	3,8	3,8
<i>Общая площадь земель в границах населенных пунктов:</i>					
3.	<i>Общая площадь земель в границах с. Русско-Высоцкое</i>	га	125,43	332,39	332,39
<i>В том числе:</i>					
3.1.	Жилая зона	га	34,81	141,14	141,14
		% от общей площади земель в границах населенного пункта	23,1	42,8	42,8
<i>В том числе:</i>					
4.1.1.	Зона индивидуальной жилой застройки Ж1	га	19,52	103,26	103,26
		%	12,9	31,3	31,3
4.1.2.	Зона среднеэтажной многоквартирной жилой застройки Ж2	га	14,43	35,06	35,06
		%	9,6	10,6	10,6
4.1.3.	Зона многоэтажной многоквартирной жилой застройки Ж3	га	0,86	2,82	2,82
		%	0,6	0,9	0,9
4.2.	Зона всех видов общественно-деловой застройки Д	га	6,07	13,23	13,23
		%	4,0	4,0	4,0
4.3.	Производственная зона	га	3,33	79,65	79,65
		%	2,2	24,1	24,1
<i>В том числе:</i>					
4.3.1.	Зона промышленных предприятий П	га	3,33	74,17	74,17
		%	2,2	22,5	22,5
4.3.2.	Зона коммунально-складских объектов ПК	га	0,00	5,48	5,48
		%	0,0	1,7	1,7
4.4.	Зона инженерной инфраструктуры И	га	1,21	19,96	19,96
		%	0,8	6,0	6,0
5.	<i>Общая площадь земель в границах д. Телези</i>	га	104,15	104,15	104,15
<i>В том числе:</i>					
5.1.	Жилая зона	га	49,18	80,62	80,62
		% от общей площади земель в границах населенного пункта	49,2	77,5	77,5
<i>В том числе:</i>					
5.1.1.	Зона индивидуальной жилой застройки Ж1	га	49,04	80,62	80,62
		%	47,1	77,5	77,5
5.1.2.	Зона среднеэтажной многоквартирной жилой застройки Ж2	га	0,00	0,00	0,00
		%	0	0	0
5.1.3.	Зона многоэтажной жилой	га	0,00	0,00	0,00

Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района  
Ленинградской области на 2020-2040 гг.

№	Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние	1 очередь	Расчетный срок
			2020 год	2025 год	2040 год
1	2	3	4	5	6
	застройки ЖЗ	%	0	0	0
5.2.	Зона всех видов общественно-деловой застройки Д	га	0,74	0,70	0,70
		%	0,7	0,7	0,7
5.3.	Производственная зона	га	0,59	0,61	0,61
		%	0,6	0,6	0,6
	<i>В том числе:</i>				
5.3.1.	Зона промышленных предприятий П	га	0,59	0,61	0,61
		%	0,6	0,6	0,6
5.3.2.	Зона коммунально-складских объектов ПК	га	0,00	0,00	0,00
		%	0,0	0,0	0,0
5.4.	Зона объектов инженерной инфраструктуры И	га	0,00	10,50	10,50
		%	0,0	10,1	10,1
II	<b>НАСЕЛЕНИЕ</b>				
		чел.	5423	9 460	12 000
1.	Общая численность постоянного населения	% от существующей численности постоянного населения	100	100	100
III	<b>ЖИЛИЩНЫЙ ФОНД</b>				
1.	Средняя обеспеченность населения общей площадью жилищного фонда	м <sup>2</sup> /чел.	20,6	28,8	37,0
2.	Общий объем жилищного фонда	м <sup>2</sup>	117706	239190	342830
3.	В общем объеме жилищного фонда по типу застройки:				
3.1.	Малоэтажная индивидуальная жилая застройка	м <sup>2</sup>	27500	40980	144620
		% от общего объема жилфонда	23,4	17,1	42,2
3.2.	Среднеэтажная многоквартирная жилая застройка (5 этажей)	м <sup>2</sup>	71189	160490	160490
		% от общего объема жилфонда	60,5	67,1	46,8
3.3.	Многоэтажная жилая застройка (до 10 этажей включительно)	м <sup>2</sup>	19018	37720	37720
		% от общего объема жилфонда	16,16	15,77	11,00
3.4.	Общий объем нового жилищного строительства	м <sup>2</sup>	0	121480	103640
		% от общего объема жилфонда	0	50,8	30,2
	<i>в т.ч. из общего объема нового жил. строительства по типу застройки:</i>				
3.4.1.	Малоэтажная индивидуальная жилая застройка	м <sup>2</sup>	0	13480	103640
		% от общего объема жилфонда	0	5,6	30,2
3.4.2.	Среднеэтажная многоквартирная жилая застройка (5 этажей)	м <sup>2</sup>	0	89300	0
		% от общего объема жилфонда	0	37,3	0
3.4.3.	Многоэтажная жилая застройка (до 10 этажей включительно)	м <sup>2</sup>	0	18700	0
		% от общего объема	0	7,8	0

Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района  
Ленинградской области на 2020-2040 гг.

№	Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние	1 очередь	Расчетный срок
			2020 год	2025 год	2040 год
1	2	3	4	5	6
		жилфонда			
<b>IV</b>	<b>ОБЪЕКТЫ СОЦИАЛЬНО- И КУЛЬТУРНО-БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ</b>				
1.	Объекты учебно-образовательного назначения	Объекты местного значения муниципального района			
1.1.	Детские дошкольные учреждения	мест	200	230	520
1.2.	Учреждения школьного образования	мест	525	730	790
1.3.	Учреждения дополнительного образования детей	мест	87	87	87
2.	Объекты здравоохранения	Объекты регионального значения			
2.1.	Стационары	коек	35	56	75
2.2.	Поликлиники	пос./смену	300	151	168
3.	Спортивные и физкультурно-оздоровительные объекты	Объекты местного значения поселения			
3.1.	Спортивные залы	м <sup>2</sup>	1010	1010	1210
3.2.	Открытые спортивные площадки	тыс. м <sup>2</sup>	19,1	19,1	23,4
3.3.	Бассейны	объектов	0	0	0
4.	Объекты культурно-досугового назначения				
4.1.	Клубные учреждения	мест	0	600	960
4.2.	Библиотеки	тыс. экз.	14,03	38,00	48,00
4.3.	Учреждения по работе с молодёжью	м <sup>2</sup>	0	300	300
5.	Объекты торгового назначения	м <sup>2</sup>	2407	3907	5840
6.	Объекты общественного питания	мест	150	350	480
7.	Объекты бытового обслуживания	рабочих мест	25	84	84
8.	Объекты специального назначения	га	0,24	0,24	0,24
<b>VI</b>	<b>ИНЖЕНЕРНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА И БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ</b>				
1.	Водоснабжение				
1.1.	Водопотребление				
	Всего	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	4,5	5,72	6,74
	<i>В том числе:</i>				
	На хозяйственно-питьевые нужды	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	0,87	1,71	2,57
	На производственные нужды	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	3,63	4,01	4,17
1.2.	Вторичное использование воды	%			
1.3.	Производительность водозаборных сооружений	тыс. м <sup>3</sup> /сут.			
	<i>В т.ч. водозаборов подземных вод</i>	тыс. м <sup>3</sup> /сут.			
1.4.	Среднесуточное водопотребление на 1 человека	л в сутки на чел.	152	206	277
	<i>В том числе:</i>				
	На хозяйственно-питьевые	л в сутки на чел.	148,4	200	277

Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района  
Ленинградской области на 2020-2040 гг.

№	Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние	1 очередь	Расчетный срок
			2020 год	2025 год	2040 год
1	2	3	4	5	6
	нужды				
1.5.	Протяженность сетей	км	7,1	10,8	17,5
2.	Канализация				
2.1.	Общее поступление сточных вод				
	всего	тыс. м³/сут.	4,5	5,72	6,74
	<i>В том числе:</i>				
	Хозяйственно-бытовые сточные воды	тыс. м³/сут.	0,87	1,71	2,57
	Производственные сточные воды	тыс. м³/сут.	3,63	4,01	4,17
2.2.	Производительность очистных сооружений канализации	тыс. м³/сут.	5,94	7,27	7,27
2.3.	Протяженность сетей	км	8,68	13,68	13,68
3.	Электроснабжение				
3.1.	Потребность в электроэнергии на коммунально-бытовые нужды	млн. рублей кВт·ч/в год	3,98	23,81	29,76
3.2.	Потребление электроэнергии на 1 чел. в год	кВт·ч	700	2480	2480
3.3.	Источники покрытия электронагрузок	наименование	ПС 110/10 кВ № 153 Русско-Высоцкая ПС 110/10 кВ № 316 Встреча		
3.4.	Протяженность сетей 10 кВ	км	60,6	63,6	67,23
4.	Теплоснабжение				
4.1.	Расход тепла на теплоснабжение	тыс. Гкал	25,69	25,69	25,69
4.2.	Мощность централизованных источников теплоснабжения всего	Гкал/час	10,75	10,75	10,75
4.3.	Протяженность сетей	км	19,05	19,05	19,05
5.	Газоснабжение				
5.1.	Удельный вес газа в топливном балансе поселения	%	100	100	100
5.2.	Потребление газа всего	млн. рублей м³/год	21,267	33,971	43,741
5.3.	Источники подачи газа	наименование	ГРС «Лаголово»	ГРС «Лаголово»; ГРС «Лаголово 2»	ГРС «Лаголово»; ГРС «Лаголово 2»

Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района  
Ленинградской области на 2020-2040 гг.



Рисунок 1 Карта функциональных зон МО Русско-Высоцкое сельское поселение

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

### Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения

#### а) зоны действия производственных котельных;

В границах муниципального образования Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области, свою деятельность осуществляют следующие теплоснабжающие организации:

ООО «ТК Северная»

До 2015 года централизованное теплоснабжение МО Русско-Высоцкое сельское поселение осуществлялось от котельной Русско-Высоцкой птицефабрики мощностью 118 Гкал/час в селе Русско-Высоцкое.

В 2015 году с. Русско-Высоцкое была введена в эксплуатацию новая газовая котельная. Новая газовая котельная предназначена для осуществления централизованного теплоснабжения потребителей с. Русско-Высоцкое взамен старой котельной, оборудование которой физически и морально устарело.

Источниками централизованного теплоснабжения в муниципальном образовании Русско-Высоцкое сельское поселение являются:

- Газовая котельная по адресу село Русско-Высоцкое - ООО «ТК Северная».

Зоны действия производственных котельных в МО Русско-Высоцкое сельское поселение включают в себя 1 технологическую зону теплоснабжения – село Русско-Высоцкое.

Перечень технологических зон теплоснабжения и источников тепловой энергии на территории муниципального образования Русско-Высоцкое сельское поселение приведен в таблице 3.

**Таблица 3 Перечень технологических зон МО Русско-Высоцкое сельское поселение**

№ технологической зоны	Адрес	Тип котельной	Собственник котельной	Наименование эксплуатационной организации
1	С. Русско-Высоцкое	Газовая	ООО «ТК Северная»	ООО «ТК Северная»

#### б) зоны действия индивидуального теплоснабжения;

В связи с разрозненным характером индивидуальной застройки большинство потребителей МО Русско-Высоцкое сельское поселение не имеют централизованного теплоснабжения. Потребители индивидуальной застройки используют для своих нужд угольные и газовые котлы малой мощности. Так же распространены электрические обогреватели. Теплофикационные установки размещаются в цокольных этажах жилых домов или в специальных пристройках. Котлы имеют в своем комплексе дополнительный контур для приготовления горячей воды.

В зоны действия индивидуального теплоснабжения входят населенные пункты:

- дер. Телези;

Также в зоны действия индивидуального теплоснабжения входят жилые и общественные здания, не подключенные к централизованным тепловым сетям в село Русско-Высоцкое.



## Часть 2. Источники тепловой энергии

### а) структура основного оборудования;

#### Котельная с. Русско-Высоцкое

До 2015 года централизованное теплоснабжение МО Русско-Высоцкое сельское поселение осуществлялось от котельной Русско-Высоцкой птицефабрики мощностью 118 Гкал/час в селе Русско-Высоцкое.

В 2015 году с. Русско-Высоцкое была введена в эксплуатацию новая газовая котельная. Новая газовая котельная предназначена для осуществления централизованного теплоснабжения потребителей с. Русско-Высоцкое взамен старой котельной, оборудование которой физически и морально устарело.

Котельная введена в эксплуатацию в 2015 году.

На котельной установлено: два стальных водогрейных отопительных котла ТТ-100 мощностью 5000 кВт работающие с газовыми горелками OILON GP-500M, а также стальной отопительный котел ТТ- 100 мощностью 2500 кВт, работающий с газовой горелкой OILON GP-280M, аккумуляторный бак, продукты сгорания удаляются через дымовую трубу, установленную на ферме высотой 11,5 метра.

Общая производительность котельной составляет 12,5 мВт или 10,75 Гкал/час.

Котельная в качестве основного топлива использует природный газ, резервное топливо – дизель(емкость 750 л), и производит тепловую энергию в виде горячей воды на нужды отопления и горячего водоснабжения поселка.

Регулирование отпуска тепловой энергии в виде горячей воды осуществляется качественно. Расчетный температурный график тепловой сети 95/70°C.

Схема теплоснабжения закрытая, четырехтрубная с непосредственным присоединением системы отопления и горячего водоснабжения. Исходная вода поступает из Невского водовода на механические сетчатые фильтры, и, пройдя две ступени умягчения, подается на колонку деаэратора. Из деаэратора, пройдя через охладитель, питательными насосами вода подается на подпитку котлов, и отдельным насосом -на подпитку теплосети. Регулирование температуры воды на отопление осуществляется по отопительному графику. Подача воды в отопительную систему осуществляется сетевыми насосами, работающими в следующих режимах: один рабочий и два резервных. В котельной организован учет потребленной электроэнергии, природного газа и холодной воды. Учет отпуска тепловой энергии не является коммерческим. Сведения о составе и основных параметрах котельного оборудования котельной представлены в таблице 3. Сведения о составе и основных параметрах вспомогательного тепломеханического оборудования представлены в таблице 4.

**Таблица 4 Характеристика котельного оборудования.**

№ п/п	Тип Котлоагрегата	Год ввода в экпл.	Производительность, проектная/ фактическая		Давление рабочее/ фактическое кгс/см <sup>2</sup>	КПД «брутто» по данным последних испытаний	Уд. расход топлива на выработку тепла, фактический/ нормативный, кг.у.т./Гкал
			т/ч	Гкал/ч			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ТТ-100 водогрейный	2015		4,3/4,3	2,8	91,8	155,7
2	ТТ-100 водогрейный	2015		4,3/4,3	2,8	91,8	155,5
3	ТТ-100 водогрейный	2015		2,15	2,8	91,8	155,5

**Таблица 5 Характеристика вспомогательного оборудования**

№ п /п	Наименование оборудования	Тип, марка	Производительность, объем	Подача, напор
1	Насос котлового контура	IPL80/145-5,5/2	430 т/ч	10 м
2	Насос сетевого контура	IL80/170-15/2	382 т/ч	39 м
3	Насос циркуляционно-повысительный системы ГВС	MVI3205-3/16/E/3-400-50-2	36,8 т/ч	50 м
4	Насос повысительный системы ОВ	MHI203-1/E/3-400-50-2	4,03 т/ч	40 м
5	Теплообменник пластинчатый системы ОВ	M15-MFM, 48 пл.	4000 кВт	
6	Теплообменник пластинчатый системы ОВ	M15-BFM-81	2400 кВт	
7	Теплообменник пластинчатый системы ГВС	AQ4-MFM, 45пл.	1420 кВт	
8	Бак топливный	T800K3	800 л	

Время работы агрегатов и их загрузка связаны с технологическим режимом работы котлов и системы отопления, а также режимы работы электроприемников котельной в течение года представлены в таблице 6.

**Таблица 6 Режимы работы электроприемников котельной**

№ п /п	Статьи прихода/расхода	Установленная мощность, кВт	Кол-во	Режим работы
1	ЩУГ-1	14	-	-
2	ЩУГ-2	11,8	-	-
3	ЩУГ-3	8,3	-	-
4	Насосы котлового контура	6,543	5	5 рабочих
5	Насосы сетевого контура	16,92	4	4 рабочих
6	Насосы циркуляционно-повысительный системы ГВС	9,748	4	4 рабочих
7	Насосы повысительный системы ОВ	0,55	2	1 – рабочий 1 - резервный
8	Вытяжной вентилятор	0,52		постоянно
9	Тепловентилятор КЭВ	0,2		постоянно
10	Рабочее освещение	1,3		постоянно
11	Аварийное освещение	0,6		ночи, время
12	Химводоподготовка	0,3		1 час/сутки
13	Автоматика и КИП	3,5		постоянно

Установленная мощность электроприемников составляет 181,007 кВт.

Время работы агрегатов и их загрузка связаны с технологическим режимом работы котлов и системы отопления.

Котельная полностью оснащена приборами технического учета согласно действующей системы нормирования показателей ТЭР обозначенной в ГОСТе Р 51514 - 99. Технический учет выработки тепловой энергии осуществляется двумя приборами учета СПТ 941.2.

**б) параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки (было раньше и теперь)**

До 2015 года на котельной в МО Русско-Высоцкое сельское поселение было установлено 2 паровых котла марки ДЕ-16- 14ГМ и два водогрейных котла марки КВ-ГМ-50 , общая установленная мощность котельной составляла 118 Гкал/час. Сведения от текущем оборудовании представлены в таблице 7.

**Таблица 7 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки**

№	Тип котла, марка	Год установки	Год последнего КР	Установленная мощность, Гкал/ч	КПД, %	Примечание (резерв, ремонт, требует замены)
1	ТТ-100 водогрейный	2015	-	4,3	91,8	нет
2	ТТ-100 водогрейный	2015	-	4,3	91,8	нет
3	ТТ-100 водогрейный	2015	-	2,15	91,8	нет

Сведения о горелочных устройствах на котельной до 2015 года отсутствуют, сведения о горелочных устройствах, установленных на 01.01.2020 представлены в таблице 8.

**Таблица 8 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки**

№	Марка горелки	Год выпуска	Мощность горелки, МВт	Расход топлива, М3/ч	Мощность эл. двигат., кВт
1	OILON GP-500M	2014	6,070	607,0	6,07
2	OILON GP-500M	2014	6,070	607,0	6,07
3	OILON GP-280M	2014	3,500	350,0	3,500

Котельная работает круглогодично. Тепловая нагрузка составляет 7,54 Гкал/ч или 70% от установленной мощности.

**в) ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности; раздел ограничения и параметры располагаемой мощности**

Ограничения располагаемой мощности на 01.01.2020 отсутствуют.

Располагаемая мощность котельной с. Русско-Высоцкое, находящейся в эксплуатации ООО «ТК Северная» составляет 10,75 Гкал/час.

**Таблица 9 Параметры располагаемой мощности**

Собственник	Наименование	Располагаемая мощность Нрас., Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	Подключенная нагрузка внешних потребителей, Гкал/ч
ООО «ТК Северная»	Котельная с. Русско-Высоцкое	10,75	10,606	7,54

Резервы тепловой мощности котельной с. Русско-Высоцкое составляет 2,133 Гкал/час или ,2,48 Гкал/час и определяется технологическими потребностями предприятий и жилищно-коммунального сектора в тепловой энергии и горячей воде.

**г) объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто;**

**Таблица 10 Параметры тепловой мощности ООО «ТК Северная»**

Наименование	Располагаемая мощность Нрас., Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	Расход тепла на собственные нужды в процентном соотношении, %
Котельная с. Русско-Высоцкое	10,75	10,606	1,3

На собственные и хозяйственные нужды котельной с. Русско-Высоцкое приходится 0,144 Гкал/час.

**д) срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса;**

В связи с тем, что котельная введена в эксплуатацию в 2015 году, гарантийный срок котельного оборудования составляет не менее 5 лет - мероприятия по продлению ресурса котельных агрегатов не проводились.

В таблице 11 представлен срок ввода эксплуатации и сроки последнего капитального ремонта котельного оборудования.

В соответствии с правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок у теплоснабжающей организации организован постоянный и периодический контроль технического состояния тепловых энергоустановок.

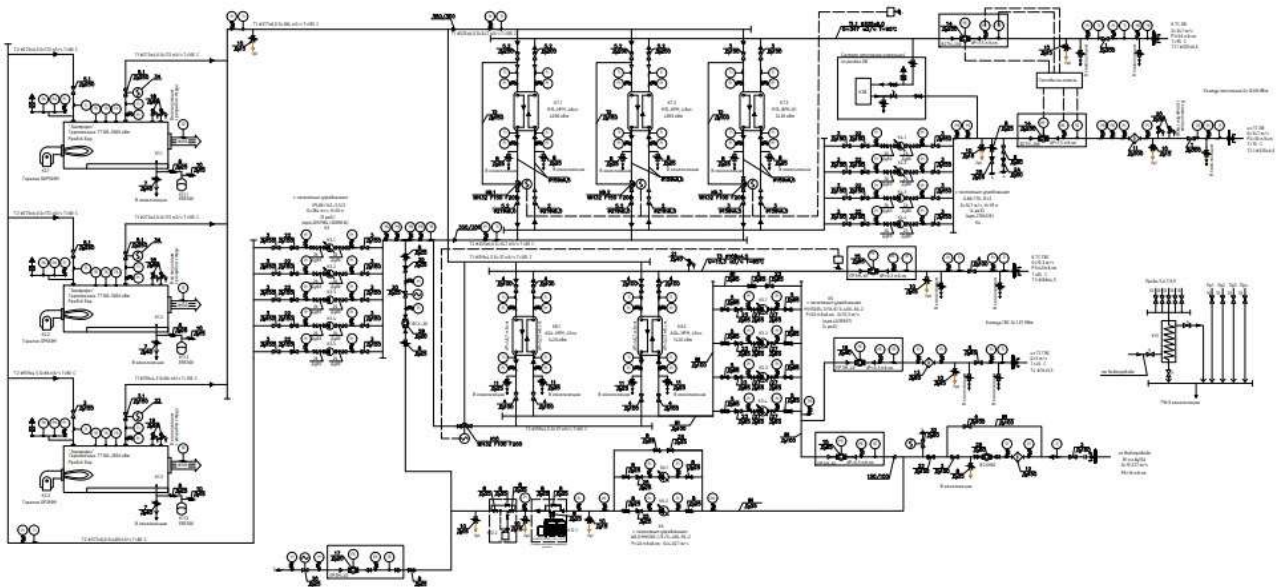
По состоянию на 01.01.2020 г. предоставлены следующие данные Таблица 11.

**Таблица 11 Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

№ котла	Тип котлоагрегата	Установленная тепловая мощность Нуст, Гкал/ч	Дата ввода в эксплуатацию котла, год	Последнее тех. освидетельствование		Последнее экс. обследование	Следующее тех. освид.		Следующее экс. обследование
				НВО	ГИ		НВО	ГИ	
С.Русско-Высоцкое, (технологическая зона №1)									
1	ТТ-100 водогрейный	4,3	2015	07.2019	07.2019	07.2019	07.2020	07.2020	07.2020
2	ТТ-100 водогрейный	4,3	2015	08.2018	08.2018	08.2018	08.2019	08.2019	08.2019
3	ТТ-100 водогрейный	2,15	2015	07.2018	07.2018	07.2018	07.2019	07.2019	07.2019

**е) схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок;**

При сборе данных у теплоснабжающих организаций было выявлено, что существующая документация содержит всю необходимую информацию. Имеющиеся схемы выдачи тепловой мощности представлены ниже.



**Рисунок 2 Принципиальная тепловая схема котельной ООО «ТК Северная»**

**ж) способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя и расхода теплоносителя;**

### **Котельная с. Русско-Высоцкое**

Имеющиеся данные по состоянию на 01.01.2020 г. не изменились и представлены ниже: температурные графики регулирования отпуска тепловой энергии, расчетные параметры:

Температурный график теплового контура – 105/80 °С.

Температурный график тепловой сети – 95/70 °С. Температурный график системы горячего водоснабжения – 65/50 °С.

Регулирование отпуска теплоты осуществляется на котельной путем изменения температуры теплоносителя при изменении температуры наружного воздуха (качественное регулирование). Регулирование температуры воды на отопление осуществляется по отопительному графику.



*Температурный график подачи теплоносителя на отопление и вентиляцию в зависимости от температуры наружного воздуха*

Котельная по адресу: Ленинградская обл., Ломоносовский р-н, с. Русско-Высоцкое

Температура, $t_{нв}$ (°C)	Температура, $t_1$ (°C)	Температура, $t_2$ (°C)
8,0	40,6	34,9
7,0	42,4	36,2
6,0	44,2	37,4
5,0	46,0	38,6
4,0	47,8	39,8
3,0	49,5	41,0
2,0	51,3	42,2
1,0	53,0	43,3
0,0	54,7	44,4
-1,0	56,3	45,5
-2,0	58,0	46,6
-3,0	59,7	47,7
-4,0	61,3	48,8
-5,0	62,9	49,9
-6,0	64,5	50,9
-7,0	66,1	51,9
-8,0	67,7	53,0
-9,0	69,3	54,0
-10,0	70,9	55,0
-11,0	72,4	56,0
-12,0	74,0	57,0
-13,0	75,5	57,9
-14,0	77,1	58,9
-15,0	78,6	59,9
-16,0	80,1	60,8
-17,0	81,7	61,8
-18,0	83,2	62,7
-19,0	84,7	63,6
-20,0	86,2	64,6
-21,0	87,6	65,5
-22,0	89,1	66,4
-23,0	90,6	67,3
-24,0	92,1	68,2
-25,0	93,5	69,1
-26,0	95,0	70,0

Расчетная температура внутри помещения 18 °C  
Расчетная температура наружного воздуха -26 °C  
Расчетные параметры теплоносителя:  
- температура подачи 95 °C  
- температура обратная 70 °C

**Рисунок 3 Температурный график котельной с. Русско-Высоцкое**

**з) среднегодовая загрузка оборудования;**

Учет среднегодовой загрузки оборудования в необходимой форме согласно постановлению РФ № 154 от 22.02.12 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», теплоснабжающей организации Русско-Высоцкое сельское поселение, ведется.

Среднегодовая загрузка оборудования согласно данным, предоставленным ООО «ТК Северная», составляет порядка 73%, исходя из количества расходуемого топлива и установленной мощности оборудования – 10,75 Гкал/час, присоединенная среднегодовая загрузка составляет 7,54 Гкал/час. Оборудование не используется на полную мощность. Для оценки динамики изменения среднегодовой загрузки оборудования представлены данные о расходе топлива за предыдущие года.

**Таблица 12 Динамика изменения потребления топлива котельными**

Источник	Число часов работы в год, ч.	Вид топлива	Расход топлива, т. или тыс.м3
2017 год			
Русско-Высоцкое	8760	Газ	3790
2018 год			
Русско-Высоцкое	8760	Газ	3660
2019 год			
Русско-Высоцкое	8760	Газ	3920

**и) способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети;**

Котельная полностью оснащена приборами технического учета согласно действующей системы нормирования показателей ТЭР обозначенной в ГОСТе Р 51514 - 99. Технический учет выработки тепловой энергии осуществляется двумя приборами учета СПТ 941.2.

**к) статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии;**

Отказы и восстановления оборудования источников тепловой энергии за период 2015-2019 г отсутствовали.

**л) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии;**

По состоянию на 01.01.2020г. предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии МО Русско-Высоцкое сельское поселение не имеется.



### Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Для разработки электронной модели существующей схемы теплоснабжения использовался программно-расчетный комплекс ZuluThermo, входящий в состав геоинформационной системы Zulu (ГИС Zulu) ООО «Политерм», предназначенный для выполнения тепловых и гидравлических расчетов систем теплоснабжения.

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

Потребителями тепла от тепловых сетей являются жилые дома, общественные здания, промышленные и торговые организации МО Русско-Высоцкое сельское поселение.

За период с 2015 по 2020 год строительство новых сетей и подключений абонентов не велось, производилась реконструкция следующих участков, которые указаны в разделе «в» (параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наиболее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки). Общая протяженность заменяемых участков представлена в таблице 13.

**Таблица 13 Общая протяженность заменяемых участков**

Год	Количество реконструированных сетей, п.м.
2015	2208
2016	180
2017	1860
2018	898
2019	1640
Итого	6786

Тепловая сеть от котельной четырехтрубная. Котельная имеет один вывод на поселок D=250 мм.

Общая протяженность сетей 19136 км сетей в двухтрубном исчислении, из которых заменено 6,786 км. Средний износ сети составляет 30%.

Большая часть тепловых сетей проложена под землей бесканально.

Присоединение установок ГВС производится по закрытой схеме.

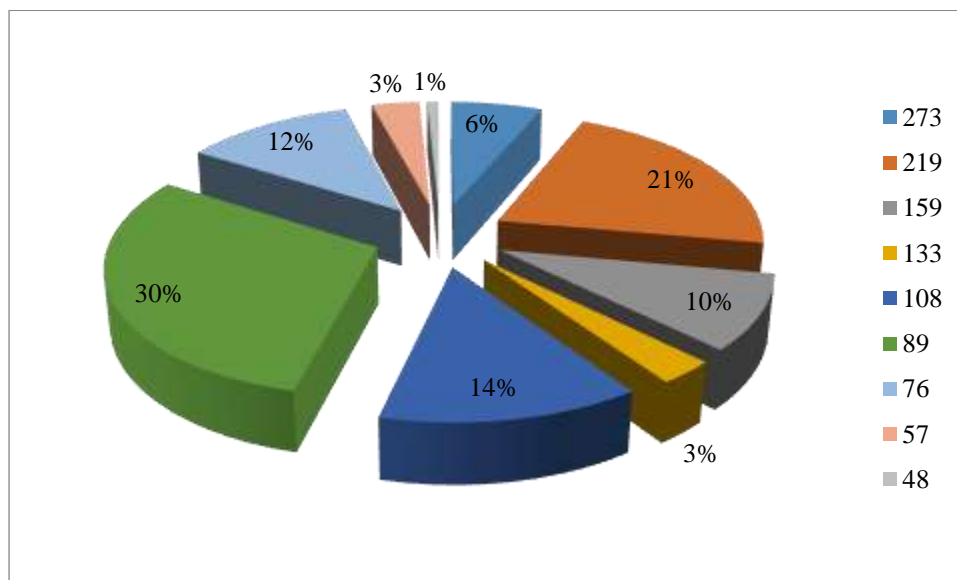
Тепловые сети введены в эксплуатацию с 1965 по 2019 года.

В технологической зоне котельной с. Русско-Высоцкое система теплоснабжения закрытая, четырехтрубная с непосредственным присоединением системы отопления и горячего водоснабжения.

Исходная вода поступает из Невского водовода. Структура тепловых сетей представлена в таблице ниже.

**Таблица 14 Структура тепловых сетей МО Русско-Высоцкое сельское поселение**

№П/п	Наименование	Протяженность теплосетей					Протяженность теплосетей гвс, п.м				Итого
		Диаметр,мм	Всего	Н	П	Бк	Всего	Н	П	Бк	
1	Русско-высоцкое (отопление)	273	648	648							648
		219	2162	124		2038					2162
		159	960			960					960
		133	302			302					302
		108	1362			1362					1362
		89	3030			3030					3030
		76	1210			1210					1210
		57	342			342					342
		48	80			80					80
		Итого									10096
		219					1025	380		645	1025
		159					532	192		340	532
2	Русско-высоцкое (гвс)	133					705	188		517	705
		108					696			696	696
		89					635			635	635
		76					1175			1175	1175
		57					3752			3752	3752
		48					520			520	520
		Итого									9040
	Всего						9040	760		8280	19136



**Рисунок 4 Распределение сетей отопления по диаметрам**

Как видно из диаграммы, представленной на рисунке 4, большая часть сетей является внутриквартальными с  $D=108$  мм,  $D=89$  мм,  $D=76$  мм.

На балансе ООО «ТК Северная» с. Русско-Высоцкое находятся водяные тепловые сети, охватывающие часть территории поселка.

Материал примененной тепловой изоляции:

- минеральная вата;
- пенополиуретан.

На сетях установлены перемычки, количество которых и места установки в данной работе не учитывалось. Все имеющиеся на теплотрассе задвижки не изолированы.

**б) карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе;**

На рисунке 5 представлена зона централизованного теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение.



**Рисунок 5 Графическое представление объектов теплоснабжения**

**в) параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки;**

Технологическая зона-1

За период с 2014 по 2019 год строительство новых сетей не велось, производилась реконструкция следующих участков:

2015 год

ТК-6 -12,5 п.м. - замена шаровых кранов;

ТК-6а – на дом №18 – замена шаровых кранов;

ТК-7т (на дом №16 на дом №15) – замена шаровых кранов;

ТК-9 (на дом №25 и ВНС) – замена шаровых кранов;

от ТК-7 → до ТК-9 – 400 п.м.;

от ТК-9 → до ТК-10 – 128 п.м.;

от ТК-6 → до ТК-26 – 560 п.м.;

от ТК-6а → до дом №18 – 40 п.м.;

от ТК-9 → до дом №25 – 160 п.м.;

от ТК-3 → до дом №26 – 360 п.м.;

от дом №17 до дом №22 – 336 п.м.;

от дом №5 до дом №6 – 212 п.м..

2016 год

Центральная ветка -замена шаровых кранов;

ТК-1а – на дом 13 – 180 п.м.;

Дом 13 – замена шаровых кранов;

Транзитные трубопроводы на дом №9– замена шаровых кранов;

ТК=1 – замена шаровых кранов;

ТК-2 – замена шаровых кранов;

ТК-11А – замена шаровых кранов;

ТК-14 – замена шаровых кранов;

ТК-15 – замена шаровых кранов;

ТК-16 – замена шаровых кранов;

ТК-5 – замена шаровых кранов;

Дом №5 - транзит отопления на дома №6 и №7– замена шаровых кранов;

Дом №7 – транзит ГВС – замена шаровых кранов;

2017 год

Транзитный трубопровод дом №8 – 280 п.м.;

Транзитный трубопровод дом №10 – 200 п.м.;

Русско-Высоцкая больница – 1200 п.м.;

Русско-Высоцкая больница – замена шаровых кранов;

от ТК-16 до дом №7 – 180 п.м.;

от ТК-16 до дом №7 – замена шаровых кранов;

2018 год

от ТК-1 до ТК-2 – 248 п.м.;

от ТК-1 до ТК-2 – замена шаровых кранов;

Транзитный трубопровод дом №7 – 280 п.м.;

Транзитный трубопровод дом №6 – 200 п.м.;

Транзитный трубопровод дом №6 – замена шаровых кранов;

Транзитный трубопровод дом №5 – 170 п.м.;

Транзитный трубопровод дом №6 – замена шаровых кранов;

ТК у дома №26 – замена шаровых кранов;

2019 год

от ТК-11А до дома №9 – 640 п.м.;

от ТК-11А до дома №9 – замена шаровых кранов;

от ТК-1 до дома №11 – 280 п.м.;

Дом № 21 – замена шаровых кранов;

Русско-Высоцкая больница -80 п.м.;

от ТК-5 до дома №27 – 440 п.м.;

от ТК-5 до дома №23 – 200 п.м..



**Рисунок 6** Замененные участки тепловой сети МО Русско-Высоцкое сельское поселение

Подключенная тепловая нагрузка к сетям ООО «ТК Северная» составляет 7,54 Гкал/час. Параметры тепловых сетей приведены в таблице ниже. Собственником тепловых сетей является администрация МО Русско-Высоцкое сельское поселение. Эксплуатация сетей осуществляется теплоснабжающей организацией ООО «ТК Северная» на основании договора аренды.

**Таблица 15 Общая протяженность трубопроводов котельной с. Русско-Высоцкое теплофикационной воды с разбивкой по диаметрам.**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Вид прокладки тепловой сети	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Год ввода в эксплуатацию	Износ%	Температурный график работы тепловой сети	Материальная характеристика
Ответвление 3	Пож.депо	52,55	Подземная бесканальная	0,05	0,05	1965	70	95/70	5,255
Ответвление ПФ	Ответвление на Бойлерную	35	Подземная бесканальная	0,25	0,25	1965	70	95/70	17,5
ТК-2	Поликлиника	17,51	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1971	60	95/70	2,8016
Ответвление 3	Ответвление 4В1	80	Подземная бесканальная	0,25	0,25	1971	60	95/70	40
ТК-3	ТК-4 В1	95,38	Подземная бесканальная	0,2	0,2	1971	60	95/70	38,152
ТК-4 В1	Ответвление 5В1	56,61	Подземная бесканальная	0,125	0,125	1971	60	95/70	14,1525
Ответвление 5В1	Д 20	2,91	Подземная бесканальная	0,1	0,1	1985	45	95/70	0,582
Ответвление 5В1	Ответвление 6В1	140,7	Подземная бесканальная	0,1	0,1	1985	45	95/70	28,14

Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на 2020-2040 гг.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Вид прокладки тепловой сети	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Год ввода в эксплуатацию	Износ%	Температурный график работы тепловой сети	Материальная характеристика
Ответвление 6В 1	Д 21	3,42	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1988	45	95/70	0,5472
Ответвление 6В 1	Д 28	103,81	Подземная бесканальная	0,1	0,1	2002	15	95/70	20,762
ТК-4 В1	ТК-5 В 1	94,76	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1988	45	95/70	15,1616
ТК-5 В 1	Д/С	83,22	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1988	45	95/70	13,3152
ТК-4 В1	Ответвление 7В 1	64,86	Подземная бесканальная	0,15	0,15	1988	45	95/70	19,458
Ответвление 7В 1	Д 17	3,25	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1985	45	95/70	0,52
Ответвление 7В 1	Ответвление 8В 1	152,96	Подземная бесканальная	0,15	0,15	1985	45	95/70	45,888
Ответвление 8В 1	Д 22	4,56	Подземная бесканальная	0,05	0,05	1990	35	95/70	0,456
Ответвление 8В 1	ТК- 6 В 1	43,01	Подземная бесканальная	0,15	0,15	1990	35	95/70	12,903
ТК- 6 В 1	Д 27	77,38	Подземная бесканальная	0,07	0,07	1992	27	95/70	10,8332
ТК- 6 В 1	Д 23	49,14	Подземная бесканальная	0,1	0,1	1990	27	95/70	9,828
Ответвление 4В 1	Задвижка	228,99	Подземная бесканальная	0,2	0,2	1975	30	95/70	91,596



Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на 2020-2040 гг.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Вид прокладки тепловой сети	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Год ввода в эксплуатацию	Износ%	Температурный график работы тепловой сети	Материальная характеристика
Ответвление 4В 1	Ответвление 9В 2	8,15	Подземная бесканальная	0,25	0,25	1975	30	95/70	4,075
ТК-7 В 2	ТК-8	123,04	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1997	30	95/70	19,6864
ТК-8	Д 26	17,55	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1997	30	95/70	2,808
ТК-7 В 2	Ответвление 10В 2	16,33	Подземная бесканальная	0,125	0,125	1988	45	95/70	4,0825
Ответвление 10В 2	Д 18	16,9	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1985	45	95/70	2,704
Ответвление 10В 2	ТК-9 В 2	12,61	Подземная бесканальная	0,125	0,125	1988	45	95/70	3,1525
ТК-9 В 2	Д 16	18,26	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1983	45	95/70	2,9216
ТК-9 В 2	ТК-11 В 2	65,02	Подземная бесканальная	0,125	0,125	1983	45	95/70	16,255
ТК-11 В 2	ТК-12 В 2	26,8	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1988	45	95/70	4,288
ТК-11 В 2	Насосная	26,02	Подземная бесканальная	0,04	0,04	1988	45	95/70	2,0816
ТК-11 В 2	Д 25	21,2	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1991	30	95/70	3,392
ТК-12 В 2	Д 15	19,17	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1982	40	95/70	3,0672

Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на 2020-2040 гг.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Вид прокладки тепловой сети	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Год ввода в эксплуатацию	Износ%	Температурный график работы тепловой сети	Материальная характеристика
ТК-9 В 2	ТК-10	118,71	Подземная бесканальная	0,07	0,07	1988	38	95/70	16,6194
ТК-10	Д 15	11,58	Подземная бесканальная	0,07	0,07	1982	36	95/70	1,6212
Ответвление 9В 2	Задвижка В 2	110,29	Подземная бесканальная	0,125	0,125	1982	38	95/70	27,5725
Ответвление 9В 2	Ответвление 11	106,06	Подземная бесканальная	0,25	0,25	1965	48	95/70	53,03
Ответвление 11	Гараж	68,94	Подземная бесканальная	0,05	0,05	1965	48	95/70	6,894
Ответвление 11	Задвижка В 3	157,59	Подземная бесканальная	0,2	0,2	1985	40	95/70	63,036
ТК-13	Баня	20,67	Подземная бесканальная	0,04	0,04	1965	49	95/70	1,6536
ТК-13	ТК-14	46,65	Подземная бесканальная	0,2	0,2	1965	49	95/70	18,66
ТК-14	Ответвление 12	16,24	Подземная бесканальная	0,1	0,1	1965	49	95/70	3,248
Ответвление 12	Д 10	19,76	Подземная бесканальная	0,07	0,07	1971	47	95/70	2,7664
Ответвление 12	Ответвление 13	59,06	Подземная бесканальная	0,07	0,07	1971	47	95/70	8,2684
Ответвление 13	Д 8	16,94	Подземная бесканальная	0,07	0,07	1971	47	95/70	2,3716

Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на 2020-2040 гг.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Вид прокладки тепловой сети	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Год ввода в эксплуатацию	Износ%	Температурный график работы тепловой сети	Материальная характеристика
Ответвление 13	Нач.шк	90,6	Подземная бесканальная	0,05	0,05	1988	31	95/70	9,06
ТК-14 В 3	Д 19	36,66	Подземная бесканальная	0,07	0,07	1985	32	95/70	5,1324
ТК-14 В 3	ТК-15 В 3	70,21	Подземная бесканальная	0,2	0,2	1985	32	95/70	28,084
ТК-15 В 3	Д 14	33,65	Подземная бесканальная	0,05	0,05	1982	31	95/70	3,365
ТК-15 В 3	ТК-16 В 3	38,38	Подземная бесканальная	0,15	0,15	1988	33	95/70	11,514
ТК-16 В 3	Д 14	57,22	Подземная бесканальная	0,07	0,07	1982	31	95/70	8,0108
ТК-16 В 3	Д 24	155,57	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1993	25	95/70	24,8912
Ответвление в4, 1	Ответвление в4, 2	101,76	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1975	36	95/70	16,2816
Ответвление в4, 1	Ответвление в4, 3	58,29	Надземная	0,2	0,2	1975	36	95/70	23,316
Ответвление в4, 4	Д11	36,16	Подземная бесканальная	0,1	0,1	1975	35	95/70	7,232
Ответвление в4, 4	Д12	14,41	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1975	35	95/70	2,3056
Ответвление в4, 4	Ответвление в4, 5	11,09	Подземная бесканальная	0,05	0,05	1975	35	95/70	1,109

Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на 2020-2040 гг.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Вид прокладки тепловой сети	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Год ввода в эксплуатацию	Износ%	Температурный график работы тепловой сети	Материальная характеристика
Ответвление в4, 5	Д2	4,26	Подвальная	0,05	0,05	1965	49	95/70	0,426
Ответвление в4, 5	Д3	29,53	Подземная бесканальная	0,05	0,05	1965	60	95/70	2,953
Ответвление в4, 3	Ответвление в4, 4	15,84	Подземная бесканальная	0,1	0,1	1965	60	95/70	3,168
Ответвление в4, 3	ТК-18	53,94	Подземная бесканальная	0,2	0,2	1965	60	95/70	21,576
ТК-18	ТК-19	51,16	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1965	60	95/70	8,1856
ТК-19	Ср.школа	90,27	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1988	31	95/70	14,4432
ТК-18	Ответвление в4, 5	12,72	Надземная	0,2	0,2	1965	62	95/70	5,088
Ответвление в4, 5	Мастерские	6,18	Подземная бесканальная	0,05	0,05	1965	62	95/70	0,618
Ответвление в4, 5	Ответвление в4, 6	46,44	Подземная бесканальная	0,2	0,2	1970	61	95/70	18,576
Ответвление в4, 6	Ответвление в4, 7	5,78	Подвальная	0,08	0,08	1970	61	95/70	0,9248
Ответвление в4, 6	Ответвление в4, 8	74,54	Подземная бесканальная	0,1	0,1	1970	61	95/70	14,908
Ответвление в4, 8	Д6	3,2	Подвальная	0,08	0,08	1970	61	95/70	0,512

Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на 2020-2040 гг.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Вид прокладки тепловой сети	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Год ввода в эксплуатацию	Износ%	Температурный график работы тепловой сети	Материальная характеристика
Ответвление в4, 8	Д7	81,89	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1968	54	95/70	13,1024
Ответвление на Бойлерную	Ответвление 3	44,92	Надземная	0,25	0,25	1969	54	95/70	22,46
Ответвление на Бойлерную	Бойлерная	73,28	Надземная	0,25	0,25	1965	55	95/70	36,64
Ответвление ГВС1	Ответвление ГВС 2 В 1	294,61	Подземная бесканальная	0,2	0,2	1980	48	95/70	117,844
Ответвление ГВС 10 В 2	Ответвление ГВС 11 В 2	45,6	Подземная бесканальная	0,125	0,125	1980	48	95/70	11,4
Ответвление ГВС 10 В 2	Д26	139,6	Подземная бесканальная	0,1	0,1	1997	63	95/70	27,92
Ответвление ГВС 11 В 2	Ответвление ГВС 12 В 2	10,98	Подземная бесканальная	0,125	0,125	1985	47	95/70	2,745
Ответвление ГВС 11 В 2	Д18	14,58	Подземная бесканальная	0,1	0,1	1985	65	95/70	2,916
Ответвление ГВС 12 В 2	Д16	22,97	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1983	50	95/70	3,6752
Ответвление ГВС 12 В 2	Ответвление ГВС 13 В 2	64,56	Подземная бесканальная	0,125	0,125	1983	46	95/70	16,14
Ответвление ГВС 13 В 2	Д25	24,24	Подземная бесканальная	0,05	0,05	1983	51	95/70	2,424
Ответвление ГВС 13 В 2	Д15	52,76	Подземная бесканальная	0,05	0,05	1982	51	95/70	5,276

Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на 2020-2040 гг.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Вид прокладки тепловой сети	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Год ввода в эксплуатацию	Износ%	Температурный график работы тепловой сети	Материальная характеристика
Ответвление ГВС 2 В 1	Ответвление ГВС 9 В 2	9,58	Подземная бесканальная	0,2	0,2	1970	51	95/70	3,832
Ответвление ГВС 2 В 1	Задвижка ГВС В1	315,3	Подземная бесканальная	0,2	0,2	1970	48	95/70	126,12
Ответвление ГВС 3 В 1	Ответвление ГВС 4 В 1	53,79	Подземная бесканальная	0,2	0,2	1985	37	95/70	21,516
Ответвление ГВС 4 В 1	Д20	2,88	Подвальная	0,05	0,05	1985	37	95/70	0,288
Ответвление ГВС 4 В 1	Ответвление ГВС 5 В 1	143,61	Подземная бесканальная	0,2	0,2	1985	35	95/70	57,444
Ответвление ГВС 5 В 1	Д21	4,58	Подземная бесканальная	0,05	0,05	1988	40	95/70	0,458
Ответвление ГВС 5 В 1	Д28	100,29	Подземная бесканальная	0,125	0,125	2002	15	95/70	25,0725
Ответвление ГВС 3 В 1	Д/С	171,32	Подземная бесканальная	0,03	0,03	1988	40	95/70	10,2792
Ответвление ГВС 3 В 1	Ответвление ГВС 6 В 1	63,29	Подземная бесканальная	0,15	0,15	1988	40	95/70	18,987
Ответвление ГВС 6 В 1	Д17	4,09	Подземная бесканальная	0,05	0,05	1985	40	95/70	0,409
Ответвление ГВС 6 В 1	Ответвление ГВС 7 В 1	152,61	Подземная бесканальная	0,125	0,125	1985	45	95/70	38,1525
Ответвление ГВС 7 В 1	Д22	3,94	Подвальная	0,05	0,05	1990	30	95/70	0,394

Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на 2020-2040 гг.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Вид прокладки тепловой сети	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Год ввода в эксплуатацию	Износ%	Температурный график работы тепловой сети	Материальная характеристика
Ответвление ГВС 7 В 1	Ответвление ГВС 8 В 1	46,56	Подземная бесканальная	0,125	0,125	1990	30	95/70	11,64
Ответвление ГВС 8 В 1	Д23	55,24	Подземная бесканальная	0,1	0,1	1990	30	95/70	11,048
Ответвление ГВС 8 В 1	Д27	80,11	Подземная бесканальная	0,1	0,1	1992	24	95/70	16,022
Бойлерная	ТК-17	40,54	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1972	65	95/70	6,4864
ТК-17	Пекарня	46,4	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1965	68	95/70	7,424
ТК-17	ТК-2	233	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1972	64	95/70	37,28
Ответвление ГВС 12 В 2	Д15	139,41	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1982	38	95/70	22,3056
Ответвление ГВС 9 В 2	Задвижка ГВС В 2	102,04	Подземная бесканальная	0,125	0,125	1965	68	95/70	25,51
Ответвление ГВС 9 В 2	Задвижка В 3	252,81	Подземная бесканальная	0,2	0,2	1965	67	95/70	101,124
Ответвление ГВС 14	Баня	22,49	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1965	67	95/70	3,5984
Ответвление ГВС 14	Ответвление ГВС 15	46,94	Подземная бесканальная	0,2	0,2	1965	68	95/70	18,776
Ответвление ГВС 15	Д19	39,5	Подземная бесканальная	0,05	0,05	1985	56	95/70	3,95

Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на 2020-2040 гг.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Вид прокладки тепловой сети	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Год ввода в эксплуатацию	Износ%	Температурный график работы тепловой сети	Материальная характеристика
Ответвление ГВС 15	Ответвление ГВС 16	17,2	Подземная бесканальная	0,15	0,15	1988	56	95/70	5,16
Ответвление ГВС 16	Ответвление ГВС 18	60,63	Подземная бесканальная	0,125	0,125	1971	60	95/70	15,1575
Ответвление ГВС 18	Д8	19,95	Подвальная	0,05	0,05	1971	60	95/70	1,995
Ответвление ГВС 18	Нач.шк	95,91	Подземная бесканальная	0,05	0,05	1960	70	95/70	9,591
Ответвление ГВС 15	Ответвление ГВС 19	70,88	Подземная бесканальная	0,2	0,2	1970	41	95/70	28,352
Ответвление ГВС 19	Д14	37,08	Подземная бесканальная	0,05	0,05	1982	32	95/70	3,708
Ответвление ГВС 19	Ответвление ГВС 20	38,71	Подземная бесканальная	0,2	0,2	1988	31	95/70	15,484
Ответвление ГВС 21	Д14	13,37	Подвальная	0,05	0,05	1982	33	95/70	1,337
Ответвление ГВС 21	Д24	111,96	Подземная бесканальная	0,1	0,1	1993	24	95/70	22,392
Ответвление ГВС 16	Ответвление ГВС 17	24,43	Подвальная	0,1	0,1	1993	24	95/70	4,886
Ответвление ГВС 17	Д10	4,69	Подвальная	0,05	0,05	1971	59	95/70	0,469
Ответвление ГВС 17	Д9	65,15	Подземная бесканальная	0,05	0,05	1973	58	95/70	6,515



Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на 2020-2040 гг.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Вид прокладки тепловой сети	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Год ввода в эксплуатацию	Износ%	Температурный график работы тепловой сети	Материальная характеристика
Ответвление ГВС 20	Ответвление ГВС 21	45,4	Подземная бесканальная	0,125	0,125	1973	58	95/70	11,35
Ответвление ГВС 20	Ответвление ГВС 22	50,67	Подземная бесканальная	0,15	0,15	1988	41	95/70	15,201
Ответвление ГВС 22	Д8	16,85	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1971	49	95/70	2,696
Ответвление ГВС 22	Ответвление ГВС 23	60,87	Подземная бесканальная	0,15	0,15	1988	45	95/70	18,261
Ответвление ГВС 23	Д7	2,9	Подвальная	0,05	0,05	1969	56	95/70	0,29
Ответвление ГВС 23	Ответвление ГВС 24	83,7	Подземная бесканальная	0,15	0,15	1988	58	95/70	25,11
Ответвление ГВС 24	Д6	8,47	Подвальная	0,05	0,05	1968	56	95/70	0,847
Ответвление ГВС 24	Ответвление ГВС 25	78,91	Подземная бесканальная	0,125	0,125	1968	57	95/70	19,7275
Ответвление ГВС 25	Ответвление ГВС 31	6,15	Подземная бесканальная	0,1	0,1	1968	58	95/70	1,23
Ответвление ГВС 25	Ответвление ГВС 26	61,31	Подземная бесканальная	0,125	0,125	1968	58	95/70	15,3275
Ответвление ГВС 26	Ответвление ГВС 27	54,38	Подземная бесканальная	0,1	0,1	1968	58	95/70	10,876
Ответвление ГВС 27	Д13	73,25	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1977	60	95/70	11,72

Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на 2020-2040 гг.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Вид прокладки тепловой сети	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Год ввода в эксплуатацию	Износ%	Температурный график работы тепловой сети	Материальная характеристика
Ответвление в4, 2	Д9	89,05	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1973	52	95/70	14,248
Ответвление в4, 2	Д13	3,43	Подвальная	0,08	0,08	1977	54	95/70	0,5488
Ответвление ГВС 27	Ответвление ГВС 28	16,31	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1975	45	95/70	2,6096
Ответвление ГВС 28	Д12	16,77	Подземная бесканальная	0,05	0,05	1975	54	95/70	1,677
Ответвление ГВС 28	Ответвление ГВС 29	15,08	Подземная бесканальная	0,04	0,04	1975	54	95/70	1,2064
Ответвление ГВС 29	Д2	12,23	Подвальная	0,04	0,04	1965	60	95/70	0,9784
Ответвление ГВС 29	Ответвление ГВС 30	28,03	Подземная бесканальная	0,04	0,04	1965	60	95/70	2,2424
Ответвление ГВС 30	Д3	5,25	Подвальная	0,04	0,04	1965	60	95/70	0,42
Ответвление ГВС 30	Ср.школа	84,19	Подземная бесканальная	0,04	0,04	1965	60	95/70	6,7352
Ответвление ГВС 28	Д11	39,78	Подземная бесканальная	0,05	0,05	1975	46	95/70	3,978
Ответвление ветка 4	Задвижка В 4	120,37	Подземная бесканальная	0,2	0,2	1968	56	95/70	48,148
Ответвление в4, 7	Д5	2,41	Подвальная	0,08	0,08	1968	56	95/70	0,3856

Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на 2020-2040 гг.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Вид прокладки тепловой сети	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Год ввода в эксплуатацию	Износ%	Температурный график работы тепловой сети	Материальная характеристика
Ответвление в4, 7	ДК	146,69	Подземная бесканальная	0,08	0,08	1968	56	95/70	23,4704
Ответвление ГВС 31	Д5	2,3	Подземная бесканальная	0,05	0,05	1968	56	95/70	0,23
Ответвление ГВС 31	ДК	150,05	Подземная бесканальная	0,1	0,1	1968	56	95/70	30,01
Задвижка В 3	Ответвление ГВС 14	112,03	Подземная бесканальная	0,2	0,2	1988	38	95/70	44,812
Задвижка ГВС В 3	ТК-13	114,82	Подземная бесканальная	0,2	0,2	1988	37	95/70	45,928
Задвижка В 2	ТК-7 В 2	101,74	Подземная бесканальная	0,125	0,125	1975		95/70	25,435
Задвижка ГВС В 2	Ответвление ГВС 10 В 2	100,12	Подземная бесканальная	0,125	0,125	1970	41	95/70	25,03
Задвижка	ТК-3	216,96	Подземная бесканальная	0,2	0,2	1970	41	95/70	86,784
Задвижка ГВС В1	Ответвление ГВС 3 В 1	312,38	Подземная бесканальная	0,2	0,2	1975	40	95/70	124,952
Задвижка В 4	Ответвление в4, 1	97,87	Подземная бесканальная	0,2	0,2	1980	36	95/70	39,148

**г) описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях;**

В тепловых камерах и прочих врезках в существующие тепловые сети преобладает запорная арматура в виде клиновых задвижек

**Таблица 16 Количество и тип запорной арматуры**

Наименование участка	Диаметр условный мм	Кол-во задвижек, шт
Ветка 1	200	4
	150	2
	100	6
	125	2
	100	6
	80	4
Ветка 2	125	6
	80	10
	70	4
	40	2
Ветка 3	200	6
	150	2
	100	2
	80	10
Ветка 4	200	4
	100	4
	80	16
	50	8
Итого	50-200	98

Общее количество задвижек составляет 98 шт на 01.01.2020 г.

**д) описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов;**

Тепловые камеры представляют собой сооружения из сборных железобетонных панелей. Тепловые камеры тепловых сетей, применяются в канализационных и газовых сетях, водопроводе, предназначены тепловые камеры, для эксплуатации их в слабо агрессивной среде, используются в основном, в подземных коммуникациях.

Для стабильной и бесперебойной работы тепловых, газовых, канализационных сетей, водопровода, в обязательном порядке необходимо использовать тепловую камеру, которая изготавливается из тяжелого бетона.

В состав тепловых сетей МО Русско-Высоцкое сельское поселение входят 17 тепловых камер:

село Русско-Высоцкое (Технологическая зона – 1) – 15 тепловые камеры;

Место расположения тепловых камер показано квадратами желтого цвета на схемах технологических зон. Схемы представлены на рисунке ниже.



**Рисунок 7 Схематичное обозначение тепловых камер МО Русско-Высоцкое сельское поселение**

**е) описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности;**

Для котельной ООО «ТК Северная» в МО Русско-Высоцкое сельское поселение способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественный, температурный график теплового контура – 105/80 °С. Температурный график тепловой сети – 95/70 °С. Температурный график системы горячего водоснабжения – 65/50 °С.

Регулирование отпуска теплоты осуществляется на котельной путем изменения температуры теплоносителя при изменении температуры наружного воздуха (качественное регулирование). Регулирование температуры воды на отопление осуществляется по отопительному графику. Температурный график представлен на рисунке 8.



*Температурный график подачи теплоносителя на отопление и вентиляцию в зависимости от температуры наружного воздуха*

Котельная по адресу: Ленинградская обл., Ломоносовский р-н, с. Русско-Высоцкое

Температура, $t_{нв}$ (°C)	Температура, $t_1$ (°C)	Температура, $t_2$ (°C)
8,0	40,6	34,9
7,0	42,4	36,2
6,0	44,2	37,4
5,0	46,0	38,6
4,0	47,8	39,8
3,0	49,5	41,0
2,0	51,3	42,2
1,0	53,0	43,3
0,0	54,7	44,4
-1,0	56,3	45,5
-2,0	58,0	46,6
-3,0	59,7	47,7
-4,0	61,3	48,8
-5,0	62,9	49,9
-6,0	64,5	50,9
-7,0	66,1	51,9
-8,0	67,7	53,0
-9,0	69,3	54,0
-10,0	70,9	55,0
-11,0	72,4	56,0
-12,0	74,0	57,0
-13,0	75,5	57,9
-14,0	77,1	58,9
-15,0	78,6	59,9
-16,0	80,1	60,8
-17,0	81,7	61,8
-18,0	83,2	62,7
-19,0	84,7	63,6
-20,0	86,2	64,6
-21,0	87,6	65,5
-22,0	89,1	66,4
-23,0	90,6	67,3
-24,0	92,1	68,2
-25,0	93,5	69,1
-26,0	95,0	70,0

Расчетная температура внутри помещения 18 °C  
Расчетная температура наружного воздуха -26 °C  
Расчетные параметры теплоносителя:  
- температура подачи 95 °C  
- температура обратная 70 °C

**Рисунок 8 Температурный график котельной МО Русско-Высоцкое сельское поселение**

**ж) фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети;**

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепла.

**з) гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики тепловых сетей**

На основании моделирования гидравлического режима котельных в программном комплексе ZULU Thermo 8.0 были составлены пьезометрические графики системы теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение. Расчет проводился при температуре наружного воздуха  $-26^{\circ}\text{C}$ . Для расчета были выбраны наиболее удаленные потребители. Результаты расчетов представлены на графиках ниже:

Технологическая зона – 1, с. Русско-Высоцкое

Гидравлический режим котельной с. Русско-Высоцкое

Располагаемый напор на выходе из источника – 15 м.

Напор в подающем трубопроводе – 65 м.

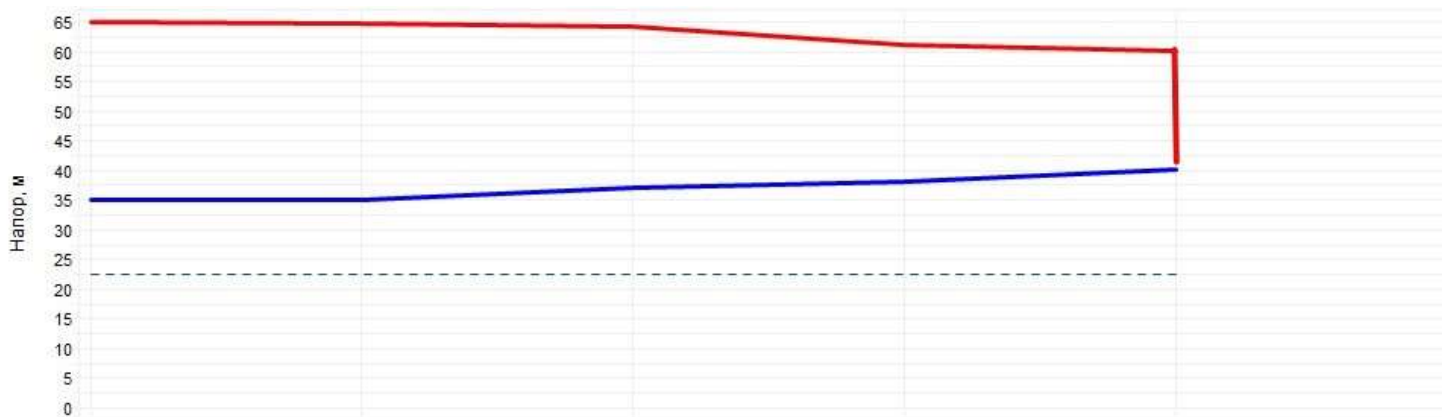
Напор в обратном трубопроводе – 35 м.

Статический напор в сети – 22.5 м.



На рисунках ниже указаны наиболее удаленные потребители, для которых были построены пьезометрические графики. На рисунках ниже представлены пьезометрические графики для потребителей:

- с. Русско- Высоцкое, д. №28;
- с. Русско- Высоцкое, больница;

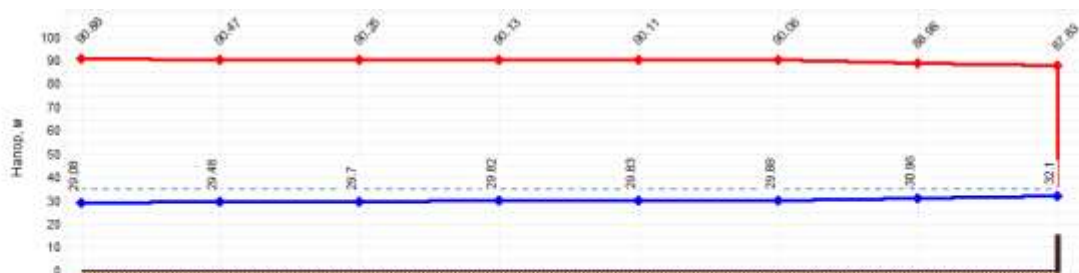


Наименование узла	Котельная	33	тк-1	ТК-2	больница
Геодезическая высота, м					
Напор в обратном трубопроводе, м	35	35	37	38	40
Располагаемый напор, м	30	29.5	27	23	20
Длина участка, м	130.73	8.57	222.25	33.93	
Диаметр участка, м	0.25	0.2	0.08	0.08	



На участке от котельной до больницы 5, происходит падение напора в Т/С на 10 м, располагаемый напор у потребителя составляет 20м.

Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района  
Ленинградской области на 2020-2040 гг.



Наименование узла	Задвижка В 4	Отвешаление В 4, 1	Отвешаление В 4, 3	ТК-18 В 4	Отвешаление В 4, 5	Отвешаление В 4, 6	Отвешаление В 4, 8	ДП
Геодетическая высота, м	0	0	0	0	0	0	0	0
Полный напор в обратном трубопроводе, м	29.1	29.5	29.7	29.8	29.8	29.9	31	32.1
Расплаваемый напор, м	61.78	60.987	60.55	60.31	60.261	60.179	59.019	55.73
Длина участка, м	87.9	58.3	53.9	12.7	48.4	74.5	81.9	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.08	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.397	0.219	0.12	0.015	0.951	1.081	1.148	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.398	0.218	0.12	0.014	0.951	1.078	1.145	
Скорость движения воды в под-тр-де, м/с	0.72	0.585	0.434	0.31	0.305	0.762	0.593	
Скорость движения воды в обр-тр-де, м/с	-0.718	-0.564	-0.433	-0.31	-0.304	-0.701	-0.592	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4.658	2.504	1.484	0.761	0.735	9.672	9.348	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.642	2.494	1.478	0.759	0.733	9.645	9.322	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	79.38	62.28	47.67	34.2	33.6	19.35	10.47	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-79.22	-62.16	-47.78	-34.14	-33.55	-19.33	-10.45	



На участке от котельной до дома №28, происходит падение напора в Т/с на 6,053м, располагаемый напор у потребителя составляет 30,73м.

Вывод: существующий гидравлический режим обеспечит надежную циркуляцию теплоносителя, напора сетевых насосов достаточно для работы тепловой сети.

**и) статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет;**

ООО «ТК Северная» предоставило информацию по авариям за период 2018 года. Сведения по авариям и времени восстановления тепловых сетей МО Русско-Высоцкое сельское поселение за период 2018 года представлены в таблице ниже **Таблица 17.**

**Таблица 17 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов)**

Дата аварии	Время устранения аварии, ч	Причина отказа работы тепловых сетей
18.01.2018	0,022	н/д
19.01.2018	5,433	н/д
14.02.2018	0,023	н/д
20.02.2018	0,022	н/д
25.02.2018	0,014	н/д

25.03.2018	0,014	н/д
03.04.2018	0,014	н/д

**к) статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет;**

Согласно представленным данным, время отключения сетей отопления составило 5,42 часа за 2018, время отключения сетей горячего водоснабжения также составило 5,42 часа за 2018 год. Количество аварий за 2018 – 7 на сетях горячего водоснабжения, 7 – на сетях отопления. Среднее время ремонта на сетях горячего водоснабжения и отопления одинаково и составляет 46 минут, что ниже нормативных значений.

**л) описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов;**

Процедура диагностики тепловых сетей включает в себя: гидравлические испытания, испытания на максимальную температуру теплоносителя, испытание на тепловые потери, испытания на гидравлические потери, испытания на потенциалы блуждающих токов.

Гидравлические испытания тепловых сетей проводятся ежегодно в период подготовки к отопительному сезону. В ходе проведения гидравлических испытаний тепловые сети заполняются водой с температурой не более 40 градусов и выдерживаются под давлением 1,25 от рабочего в течение 10 минут. Данные мероприятия позволят выявить дефекты и нарушения целостности трубопроводов.

**м) описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей;**

Летние ремонты осуществляются согласно п.6.82 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»: ежегодно.

**н) описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя;**

Расчет нормативных технологических потерь выполнен согласно Приказу Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. N 325 "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

В таблице ниже представлены нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии потребителям.

**Таблица 18. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии в с. Русско-Высоцкое**

### Тепловые сети ОВ

Период	Среднемесячные и среднегодовые часовые ТП через изоляцию, Гкал/ч			Месячные и годовые ТП через изоляцию, Гкал			Месячные ТП с ПСВ, Гкал	Месячные ТП через изоляцию и с ПСВ, Гкал
	подземная прокладка	надземная прокладка трубопровода		подземная прокладка	надземная прокладка	Суммарные		
		подающего	обратного					
Январь	360,3	47,4	407,7	17,1	424,8	360,3	47,4	407,7

Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района  
Ленинградской области на 2020-2040 гг.

Период	Среднемесячные и среднегодовые часовые ТП через изоляцию, Гкал/ч			Месячные и годовые ТП через изоляцию, Гкал			Месячные ТП с ПСВ, Гкал	Месячные ТП через изоляцию и с ПСВ, Гкал
	подземная прокладка	надземная прокладка трубопровода		подземная прокладка	надземная прокладка	Суммарные		
		подающего	обратного					
Февраль	323,1	42,4	365,5	15,3	380,9	323,1	42,4	365,5
Март	315,0	38,7	353,7	14,8	368,5	315,0	38,7	353,7
Апрель	250,2	27,2	277,4	11,5	288,9	250,2	27,2	277,4
Май	3,3	0,3	3,5	11,2	14,7	3,3	0,3	3,5
Июнь								
Июль								
Август								
Сентябрь	3,3	0,3	3,5	0,1	3,7	3,3	0,3	3,5
Октябрь	246,8	26,0	272,7	11,3	284,1	246,8	26,0	272,7
Ноябрь	289,8	34,6	324,4	13,5	337,9	289,8	34,6	324,4
Декабрь	336,5	42,8	379,4	15,9	395,3	336,5	42,8	379,4
Год	2 128,1	259,7	2 387,9	110,8	2 498,7	2 128,1	259,7	2 387,9

**Тепловые сети ГВС**

Период	Среднемесячные и среднегодовые часовые ТП через изоляцию, Гкал/ч			Месячные и годовые ТП через изоляцию, Гкал			Месячные ТП с ПСВ, Гкал	Месячные ТП через изоляцию и с ПСВ, Гкал
	подземная прокладка	надземная прокладка трубопровода		подземная прокладка	надземная прокладка	Суммарные		
		подающего	обратного					
Январь	241,8	35,6	277,4	7,1	284,5	241,8	35,6	277,4
Февраль	218,4	32,0	250,4	6,4	256,8	218,4	32,0	250,4
Март	241,8	32,7	274,4	7,1	281,5	241,8	32,7	274,4
Апрель	234,0	28,2	262,2	6,8	269,1	234,0	28,2	262,2
Май	197,2	24,6	221,8	6,6	228,4	197,2	24,6	221,8
Июнь	197,2	21,9	219,1	5,5	224,6	197,2	21,9	219,1
Июль	170,9	17,8	188,6	7,5	196,2	170,9	17,8	188,6
Август	203,7	22,1	225,8	5,7	231,6	203,7	22,1	225,8
Сентябрь	197,8	24,4	222,1	5,6	227,7	197,8	24,4	222,1
Октябрь	241,8	28,5	270,3	7,1	277,3	241,8	28,5	270,3
Ноябрь	234,0	30,6	264,6	6,8	271,5	234,0	30,6	264,6
Декабрь	241,8	34,0	275,8	7,1	282,9	241,8	34,0	275,8

Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района  
Ленинградской области на 2020-2040 гг.

Период	Среднемесячные и среднегодовые часовые ТП через изоляцию, Гкал/ч			Месячные и годовые ТП через изоляцию, Гкал			Месячные ТП с ПСВ, Гкал	Месячные ТП через изоляцию и с ПСВ, Гкал
	подземная прокладка	надземная прокладка трубопровода		подземная прокладка	надземная прокладка	Суммарные		
		подающего	обратного					
Год	2 620,3	332,5	2 952,8	79,2	3 032,0	2 620,3	332,5	2 952,8

**о) оценку фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года;**

Данные предоставленные ООО «ТК Северная» по оценке тепловых потерь в тепловых сетях за 2015-2019 годы сведены в таблице ниже.

**Таблица 19. Потери в тепловых сетях при передачи тепловой энергии за отчетные и предыдущие 3 года**

Год	Местонахождение источника тепловой энергии	Потери в тепловых сетях при передаче тепловой энергии, %
2016	Всего	10,76
	Котельная с. Русско-Высоцкое	10,76
2017	Всего	10,61
	Котельная с. Русско-Высоцкое	10,61
2018	Всего	10,41
	Котельная с. Русско-Высоцкое	10,41
2019	Всего	10,92
	Котельная с. Русско-Высоцкое	10,92

В результате анализа данных предоставленных ООО «ТК Северная» выявлено, что потери тепловой энергии в МО Русско-Высоцкое за отчетные и предыдущие 3 года составили в среднем 10,68%.

Фактические потери на 2% выше нормативных тепловых потерь на тепловых сетях в МО Русско-Высоцкое сельское поселение согласно приказу N 325 "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

В связи с этим рекомендуется произвести замену оставшихся 30% изношенных участков тепловой сети.

п) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения;

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения не имеется.

р) описание наиболее распространенных типов присоединений теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям;

Схема теплоснабжения закрытая, четырехтрубная с непосредственным присоединением системы отопления. Вода для целей ГВС подогревается на бойлерной сетевой водой от котельной через водо-водяные подогреватели.

Графики регулирования тепловой энергии представлены в главе 1 части 2 разделе ж).

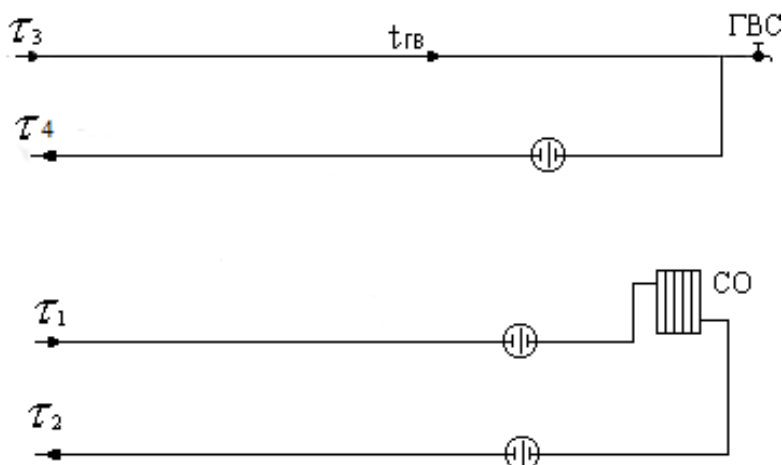


Рисунок 9. Схема подключения абонентов системы отопления и ГВС ООО «ТК Северная» в МО Русско-Высоцкое сельское поселение

За период с 2015 по 2020 гг. система теплоснабжения оставалась четырехтрубной, закрытой.



**с) сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя;**

Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления Закона №261-ФЗ в силу, обязаны обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых коммунальных ресурсов, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета.

**Таблица 20 Перечень приборов учета у абонентов котельной с. Русско-Высоцкое**

№ договора	Потребитель	Адрес	Тип/модель	место установки	Номер	дата последней проверки	дата окончания срока проверки
15-ТС	ГБУЗ ЛО «Ломоносовская МБ»	с.Русско-Высоцкое, больница	СПТ 942		9196	25.01.2019	25.01.2023
15-ТС	ГБУЗ ЛО «Ломоносовская МБ»	с.Русско-Высоцкое, больница	ПРЭМ-50	прямой трубопровод	077363	25.01.2019	25.01.2023
15-ТС	ГБУЗ ЛО «Ломоносовская МБ»	с.Русско-Высоцкое, больница	ПРЭМ-50	обратный трубопровод	059949	25.01.2019	25.01.2023
15-ТС	ГБУЗ ЛО «Ломоносовская МБ»	с.Русско-Высоцкое, больница	КТПТР-05	прямой трубопровод	6212	21.12.2016	21.12.2022
15-ТС	ГБУЗ ЛО «Ломоносовская МБ»	с.Русско-Высоцкое, больница	КТПТР-05	обратный трубопровод	6212А	21.12.2016	21.12.2022
15-ГВ	ГБУЗ ЛО «Ломоносовская МБ»	с.Русско-Высоцкое, больница	ПРЭМ-20	прямой трубопровод	037420	25.01.2019	25.01.2023
15-ГВ	ГБУЗ ЛО «Ломоносовская МБ»	с.Русско-Высоцкое, больница	ПРЭМ-20	обратный трубопровод	037301	25.01.2019	25.01.2023
15-ГВ	ГБУЗ ЛО «Ломоносовская МБ»	с.Русско-Высоцкое, больница	КТПТР-05	прямой трубопровод	5259	29.11.2018	29.11.2024
15-ГВ	ГБУЗ ЛО «Ломоносовская МБ»	с.Русско-Высоцкое, больница	КТПТР-05	обратный трубопровод	5259А	29.11.2018	29.11.2024
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.6	ВКТ 7		174348	26.06.2018	25.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.6	ПРЭМ-50	прямой трубопровод	281115	28.06.2018	27.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.6	ПРЭМ-50	обратный трубопровод	281113	28.06.2018	27.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.6	КТСП-Н	прямой трубопровод	45616г	18.09.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.6	КТСП-Н	обратный трубопровод	45616х	18.09.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.6	ПРЭМ-40	прямой трубопровод	283517	30.06.2018	29.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.6	ПРЭМ-32	обратный трубопровод	356358	09.07.2018	08.07.2022

Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на 2020-2040 гг.

№ договора	Потребитель	Адрес	Тип/модель	место установки	Номер	дата последней поверки	дата окончания срока поверки
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.6	КТСП-Н	прямой трубопровод	45619г	29.08.2018	28.08.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.6	КТСП-Н	обратный трубопровод	45619х	29.08.2018	28.08.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.7	ВКТ 7		115938	26.06.2018	25.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.7	ПРЭМ-50	прямой трубопровод	353006	28.06.2018	27.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.7	ПРЭМ-50	обратный трубопровод	353005	28.06.2018	27.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.7	КТСП-Н	прямой трубопровод	45626г	18.09.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.7	КТСП-Н	обратный трубопровод	45626х	18.09.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.7	ПРЭМ-50	прямой трубопровод	281178	28.06.2018	27.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.7	ПРЭМ-32	обратный трубопровод	355791	09.07.2018	08.07.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.7	КТСП-Н	прямой трубопровод	45624г	18.09.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.7	КТСП-Н	обратный трубопровод	45624х	18.09.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.8	ВКТ 7		107088	26.06.2018	25.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.8	ПРЭМ-50	прямой трубопровод	268400	04.07.2018	03.07.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.8	ПРЭМ-50	обратный трубопровод	268442	04.07.2018	03.07.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.8	КТСП-Н	прямой трубопровод	41598г	16.08.2018	15.08.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.8	КТСП-Н	обратный трубопровод	41598х	16.08.2018	15.08.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.8	ПРЭМ-50	прямой трубопровод	269753	28.06.2018	27.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.8	ПРЭМ-32	обратный трубопровод	335949	09.07.2018	08.07.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.8	КТСП-Н	прямой трубопровод	45630г	18.06.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.8	КТСП-Н	обратный трубопровод	45630х	18.09.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.14 ИТП 1	ВКТ 7		117451	26.06.2018	25.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.14 ИТП 1	ПРЭМ-50	прямой трубопровод	276926	04.07.2018	03.07.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.14 ИТП 1	ПРЭМ-50	обратный трубопровод	346421	28.06.2018	27.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.14 ИТП 1	КТСП-Н	прямой трубопровод	43240г	18.09.2018	17.09.2022

Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на 2020-2040 гг.

№ договора	Потребитель	Адрес	Тип/модель	место установки	Номер	дата последней проверки	дата окончания срока проверки
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.14 ИТП 1	КТСП-Н	обратный трубопровод	43240х	18.09.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.14 ИТП 1	ПРЭМ-50	прямой трубопровод	281162	28.06.2018	27.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.14 ИТП 1	ПРЭМ-32	обратный трубопровод	324654	09.07.2018	08.07.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.14 ИТП 1	КТСП-Н	прямой трубопровод	43239г	18.06.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.14 ИТП 1	КТСП-Н	обратный трубопровод	43239х	18.09.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.14 ИТП 2	ВКТ 7		108636	26.06.2018	25.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.14 ИТП 2	ПРЭМ-50	прямой трубопровод	271036	04.07.2018	03.07.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.14 ИТП 2	ПРЭМ-50	обратный трубопровод	273271	04.07.2018	03.07.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.14 ИТП 2	КТСП-Н	прямой трубопровод	45636г	18.09.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.14 ИТП 2	КТСП-Н	обратный трубопровод	45636х	18.09.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.14 ИТП 2	ПРЭМ-50	прямой трубопровод	267523	04.07.2018	03.07.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.14 ИТП 2	ПРЭМ-32	обратный трубопровод	318490	09.07.2018	08.07.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.14 ИТП 2	КТСП-Н	прямой трубопровод	43238г	18.06.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.14 ИТП 2	КТСП-Н	обратный трубопровод	43238х	18.09.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.15 ИТП 1	ВКТ 7		196344	26.06.2018	25.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.15 ИТП 1	ПРЭМ-50	прямой трубопровод	408839	27.06.2018	26.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.15 ИТП 1	ПРЭМ-50	обратный трубопровод	413149	27.06.2018	26.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.15 ИТП 1	КТСП-Н	прямой трубопровод	43243г	18.09.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.15 ИТП	КТСП-Н	обратный	43243х	18.09.2018	17.09.2022

Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на 2020-2040 гг.

№ договора	Потребитель	Адрес	Тип/модель	место установки	Номер	дата последней проверки	дата окончания срока проверки
		1		трубопровод			
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.15 ИТП 1	ПРЭМ-50	прямой трубопровод	540726	01.07.2018	30.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.15 ИТП 1	ПРЭМ-40	обратный трубопровод	526010	05.07.2018	04.07.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.15 ИТП 1	КТСП-Н	прямой трубопровод	45627г	18.06.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.15 ИТП 1	КТСП-Н	обратный трубопровод	45627х	18.09.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.15 ИТП 2	ВКТ 7		196356	26.06.2018	25.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.15 ИТП 2	ПРЭМ-50	прямой трубопровод	407381	27.06.2018	26.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.15 ИТП 2	ПРЭМ-50	обратный трубопровод	413139	27.06.2018	26.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.15 ИТП 2	КТСП-Н	прямой трубопровод	44565г	14.09.2018	13.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.15 ИТП 2	КТСП-Н	обратный трубопровод	44565х	14.09.2018	13.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.15 ИТП 2	ПРЭМ-50	прямой трубопровод	540748	01.07.2018	30.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.15 ИТП 2	ПРЭМ-40	обратный трубопровод	530527	30.06.2018	29.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.15 ИТП 2	КТСП-Н	прямой трубопровод	43245г	18.06.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.15 ИТП 2	КТСП-Н	обратный трубопровод	43245х	18.09.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.16	ВКТ 7		153774	26.06.2018	25.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.16	ПРЭМ-50	прямой трубопровод	391889	04.07.2018	03.07.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.16	ПРЭМ-50	обратный трубопровод	462021	28.06.2018	27.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.16	КТСП-Н	прямой трубопровод	44568х	14.09.2018	13.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.16	КТСП-Н	обратный трубопровод	44568г	14.09.2018	13.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.16	ПРЭМ-40	прямой трубопровод	411835	06.07.2018	05.07.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.16	ПРЭМ-32	обратный трубопровод	380073	10.07.2018	09.07.2022

Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на 2020-2040 гг.

№ договора	Потребитель	Адрес	Тип/модель	место установки	Номер	дата последней поверки	дата окончания срока поверки
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.16	КТСП-Н	прямой трубопровод	43234г	18.06.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.16	КТСП-Н	обратный трубопровод	43234х	18.09.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.18	ВКТ 7		80844	26.06.2018	25.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.18	ПРЭМ-50	прямой трубопровод	246951	27.06.2018	26.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.18	ПРЭМ-50	обратный трубопровод	227554	27.06.2018	26.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.18	КТСП-Н	прямой трубопровод	45620г	18.06.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.18	КТСП-Н	обратный трубопровод	45620х	18.06.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.18	ПРЭМ-50	прямой трубопровод	250194	27.06.2018	26.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.18	ПРЭМ-50	обратный трубопровод	250174	27.06.2018	26.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.18	КТСП-Н	прямой трубопровод	45617г	18.06.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.18	КТСП-Н	обратный трубопровод	45617х	18.06.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.19	ВКТ 7		80847	26.06.2018	25.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.19	ПРЭМ-50	прямой трубопровод	225407	27.06.2018	26.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.19	ПРЭМ-50	обратный трубопровод	250200	27.06.2018	26.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.19	КТСП-Н	прямой трубопровод	43248х	18.06.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.19	КТСП-Н	обратный трубопровод	43248г	18.06.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.19	ПРЭМ-50	прямой трубопровод	250307	03.07.2018	02.07.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.19	ПРЭМ-50	обратный трубопровод	246952	27.06.2018	26.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.19	КТСП-Н	прямой трубопровод	43241г	18.06.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.19	КТСП-Н	обратный трубопровод	43241х	18.09.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.21	ВКТ 7		110439	26.06.2018	25.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.21	ПРЭМ-50	прямой трубопровод	351792	27.06.2018	26.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.21	ПРЭМ-50	обратный трубопровод	352996	27.06.2018	26.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.21	КТСП-Н	прямой трубопровод	45613г	18.06.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.21	КТСП-Н	обратный трубопровод	45613х	18.06.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.21	ПРЭМ-50	прямой трубопровод	267445	03.07.2018	02.07.2022

Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на 2020-2040 гг.

№ договора	Потребитель	Адрес	Тип/модель	место установки	Номер	дата последней проверки	дата окончания срока проверки
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.21	ПРЭМ-50	обратный трубопровод	355266	27.06.2018	26.06.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.21	КТСП-Н	прямой трубопровод	41584г	18.06.2018	17.09.2022
02-РСС	ООО "Жилкомгарант ЛР"	с.Русско-Высоцкое, д.21	КТСП-Н	обратный трубопровод	41584х	18.09.2018	17.09.2022
1-ГВ/01.15	ООО «Венеция-МК»	Здание хлебопекарни, д. 26а (ГВС)	СВУ-15		9745620 18	18.02.2019	18.02.2025
36-ГВ/03.18	Юшков Максим Викторович	баня	СВК-20Г Ду 20	на вводе трубопровода гвс в здание бани непосредственно в помещении	0300057962	29.01.2018	29.01.2020
12-ГВ	МОУ Русско-Высоцкая средняя общеобразовательная школа	с. Русско-Высоцкое, д.9 к.2 здание начальной школы	Экомера Ду32		1900770211	02.09.2019	02.09.2025

**г) анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи;**

Тепломеханическое оборудование на источниках имеет высокую степень автоматизации. Подавляющее большинство запорной и регулирующей арматуры на источниках электрифицировано.

Тепловые сети имеют низкий уровень системы автоматизации инженерных систем. Регулирующие и запорные задвижки в тепловых камерах не имеют средств телемеханизации.

Переключаемые участки тепловых сетей с ППУ изоляцией не имеют системы дистанционного контроля.

**у) уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций;**

Бойлерная полностью автоматизирована, обслуживает один человек.

**ф) сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления;**

Для защиты тепловых сетей от превышения давления установлены предохранительно-сбросные клапаны.

**х) перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.**

Бесхозяйных тепловых сетей на территории МО Русско-Высоцкое сельское поселение в настоящее время не выявлено.

**ц) данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии).**

Данные энергетических характеристик тепловых сетей в МО Русско-Высоцкое сельское поселение отсутствуют.

#### **Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии**

В зоне централизованного теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение действует один тепловой источник-котельная, который находится на балансе ООО «ТК Северная». Установленная мощность – 10,75 Гкал/час, присоединенная нагрузка – 7,543 Гкал/час. Основными объектами централизованного теплоснабжения является жилая застройка и административные потребители.

Протяженность тепловых сетей составляет 9,136 км. Тепловые сети находятся в собственности ООО «ТК Северная». Схема теплоснабжения закрытая, четырехтрубная с непосредственным присоединением СО.



**Рисунок 10 Зона действия котельной ООО «ТК Северная»**



## Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии;

а) описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии;

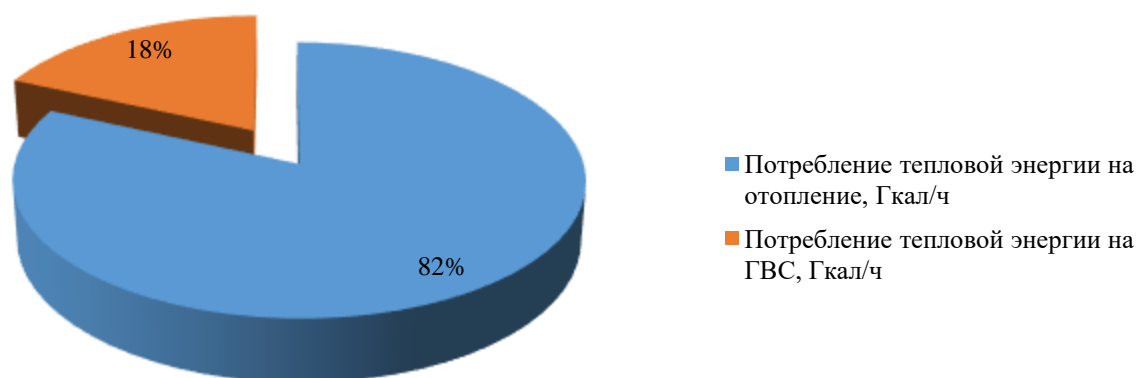
Значения расчетных тепловых нагрузок предоставлены теплоснабжающими организациями. Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, вентиляции и ГВС на территории города составляет  $-26^{\circ}\text{C}$ .

Общая подключенная нагрузка на отопление и ГВС в границах жилой застройки составляет 7,543 Гкал/ч.

**Таблица 21. Тепловые нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии**

Элемент территориального деления	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/ч	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/ч	Суммарное потребление тепловой энергии, Гкал/ч
С. Русско-Высоцкое	6,163	1,380	7,543

### Распределение тепловой нагрузки на отопление и ГВС



**Рисунок 11. Распределение тепловой нагрузки на отопление и ГВС**

б) описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии;

Расчетные нагрузки на коллекторах тепловой энергии составляют 7,54 Гкал/час.

**в) описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии;**

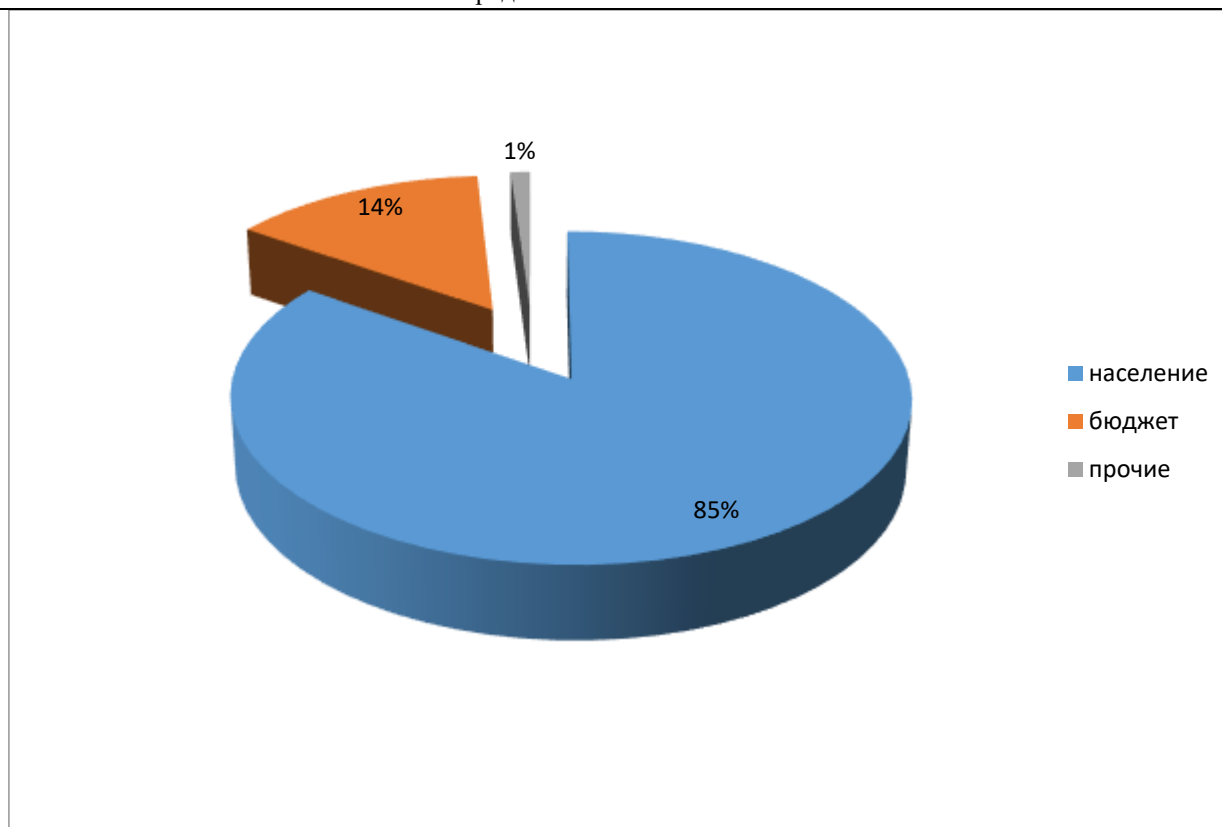
В МО Русско-Высоцкое сельское поселение отсутствуют случаи применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

**г) описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом;**

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом, основанные на анализе тепловых нагрузок потребителей представлены в таблице ниже.

**Таблица 22. Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за год в целом**

Год	Источник	Полезный отпуск тепловой энергии						Собствен. нужды (Котельной) Гкал
		Всего Гкал	по группам потребителей			Отопление Гкал	ГВС Гкал	
			насел.	бюджет	прочие			
2015	Всего	25646,4	22535,2	2912,2	199	18862,2	6784,2	173
	Русско-Высоцкое	25646,4	22535,2	2912,2	199	18862,2	6784,2	173
2016	Всего	26289,7	22477,2	3596	216,5	20099,9	6189,8	171
	Русско-Высоцкое	26289,7	22477,2	3596	216,5	20099,9	6189,8	171
2017	Всего	25694,9	21901,1	3586,6	207,2	19738	5956,9	167
	Русско-Высоцкое	25694,9	21901,1	3586,6	207,2	19738	5956,9	167
2018	Всего	24795,3	21206,9	3353	235,4	19602	5193,3	161
	Русско-Высоцкое	24795,3	21206,9	3353	235,4	19602	5193,3	161
2019	Всего	26045,72	22276,36	3522,09	247,27	20590,5	5455,22	166,8
	Русско-Высоцкое	26045,72	22276,36	3522,09	247,27	20590,5	5455,22	166,8



**Рисунок 12. Доля потребления тепловой энергии в с. Русско-Высоцкое**

**д) описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение;**

Нормативы потребления тепловой энергии утверждены постановлением правительства Ленинградской области от 24.11.2010 №313 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению, водоотведению, горячему водоснабжению и отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области при отсутствии приборов учета» и постановлением правительства Ленинградской области №199 от 6 июня 2017 года «Об утверждении нормативов потребления холодной воды, горячей воды, отведения сточных вод в целях содержания общего имущества в многоквартирных домах на территории Ленинградской области и признании утратившим силу абзаца третьего пункта 2 постановления Правительства Ленинградской области от 11 февраля 2013 года N 25»

**Таблица 23. Нормативы потребления тепловой энергии**

№ п/п	Классификационные группы многоквартирных домов и жилых домов	Норматив потребления тепловой энергии, Гкал/м <sup>2</sup> , общей площади жилых помещений в месяц
1	Дома постройки до 1945 года	0,0207
2	Дома постройки 1946-1970 годов	0,0173
3	Дома постройки 1971-1999 годов	0,0166
4	Дома постройки после 1999 года	0,0099

**Таблица 24. Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему и холодному водоснабжению**

№ п/п	Категория жилых помещений	Единица измерения	Этажность	Норматив потребления коммунального ресурса в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме	
				холодная вода	горячая вода
1	2	3	4	5	6
1	Многokвартирные дома с централизованным (нецентрализованным) холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	куб.м в месяц на квадратный метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме	от 1 до 5	0,026	0,026
			от 6 до 9	0,019	0,019
			от 10 до 16	0,015	0,015
			более 16	0,011	0,011
2	Многokвартирные дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением		от 1 до 5	0,032	х
			от 6 до 9	0,025	х
3	Многokвартирные дома без водонагревателей с централизованным холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованные раковинами, мойками и унитазами		от 1 до 5	0,013	х
4	Многokвартирные дома с централизованным холодным водоснабжением без централизованного водоотведения			0,013	х

## Часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки;

**а) балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения;**

Согласно информации предоставленной ООО «ТК Северная» располагаемой тепловой мощности составляет 10,75 Гкал/час, тепловая мощность нетто составляет – 10,606 резерв тепловой мощности нетто составляет 2,133 Гкал /час.

**Таблица 25. Балансы тепловой мощности на источниках тепловой энергии**

Теплоснабжающая организация	Наименование	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Тепловые потери в сетях, Гкал/час	Резерв тепловой мощности и нетто, Гкал/час
ООО «ТК Северная»	Котельная с. Русско-Высоцкое	10,75	10,75	10,606	7,543	0,93	2,133

Согласно п. 4.14 СП 89.13330.2012 Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76. При выходе из строя одного котла независимо от категории котельной количество тепловой энергии, отпускаемой потребителям второй категории, должно обеспечиваться в соответствии с требованиями СП 74.13330. т.е. при выходе наибольшего котла на котельных должна покрываться подключенная нагрузка с обеспеченностью 0,87. Данные об аварийных резервах котельной приведены в Таблица 26.

**Таблица 26. Данные об аварийных резервах котельных**

Источник теплоснабжения	Аварийная мощность, Гкал/ч	Нагрузка потребителей с обеспеченностью 0,87, Гкал/ч	Резерв (+)/Дефицит (-) в аварийном режиме, Гкал/ч
Котельная с. Русско-Высоцкое	6,44	0	6,44

Из таблицы видно, что котельная села Русско-Высоцкое обеспечивает покрытие существующих потребителей на аварийных режимах работы.

**б) описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения;**

Резерв тепловой мощности на котельных централизованного теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение составляет:

- Котельная с. Русско-Высоцкое – 2,133 Гкал/час.

В результате расчета резерва и дефицита тепловой мощности по каждому источнику тепловой энергии баланса мощностей в таблице 25 показано, что не имеется дефицита мощности в МО Русско-Высоцкое сельское поселение.

**в) описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю;**

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, информация о рабочем давлении в сети представлены в таблице ниже.

**Таблица 27. Гидравлические режимы**

Источник тепловой энергии	Давление в подающем трубопроводе, кг/м <sup>3</sup>	Давление в обратном трубопроводе, кг/м <sup>3</sup>
с. Русско-Высоцкое	2,8	2,6

Существующие магистральные тепловые сети имеют резерв пропускной способности.

Более подробно резервы и дефициты пропускной способности рассмотрены в главе 1 части 3 разделе з).

**г) описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения;**

Основной причиной возникновения дефицитов тепловой мощности является разбалансировка системы теплоснабжения. В период работы системы при максимальных нагрузках у части потребителей возникает перетоп, и как следствие у других потребителей недотоп. При возникновении аварий в сети происходит утечка теплоносителя, что ведет к падению давления внутри сети и снижению подаваемого объема теплоносителя к потребителю.

На котельной ООО «ТК Северная» расположенной в с. Русско-Высоцкое дефициты тепловой мощности на момент разработки схемы теплоснабжения отсутствуют. Как следствие недотопы и перетопы отсутствуют

**д) описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.**

Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии представлены в главе 1 часть 6 разделе б). Дефицит тепловой мощности, возникающий в связи с расширением новой жилой застройки, будет компенсироваться за счет реконструкции существующих котельных и строительство новых источников тепловой энергии.

## Часть 7 Балансы теплоносителя;

**а) описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть;**

В МО Русско-Высоцкое сельское поселение в качестве теплоносителя для передачи тепловой энергии от источников до потребителей используется горячая вода. Качество используемой воды должно обеспечивать работу оборудования системы теплоснабжения без превышающих допустимые нормы отложений накипи и шлама, без коррозионных повреждений, поэтому исходную воду необходимо подвергать обработке в водоподготовительных установках.

**Таблица 28. Балансы теплоносителя МО Русско-Высоцкое сельское поселение**

Наименование котельной	Показатели	Расход сетевой воды, т/ч
Котельная с. Русско-Высоцкое	Суммарная нагрузка отопления	10,0634
	Суммарная нагрузка ГВС	0,4456
	Суммарная нагрузка	10,509
	Подпитка	0,285

**б) описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.**

В соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» (п. 6.17) аварийная подпитка в количестве 2% от объема воды в тепловых сетях и присоединенным к ним системам теплопотребления осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой.

При возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода, возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети из зоны действия соседнего источника путем использования связи между магистральными трубопроводами источников или за счет использования существующих баков аккумуляторов. При серьезных авариях, в случае недостаточного объема подпитки химически обработанной воды, допускается использовать «сырую» воду.

Согласно п.6.17 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей».

**Таблица 29. Объемы аварийной подпитки в тепловые сети**

Наименование котельной	Объем теплоносителя, т/ч
Котельная Русско-Высоцкое	0,02

Производительность водоподготовительных установок составляет 38,577 т/час.



## Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом;

**а) описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии;**

Основным топливом ООО «ТК Северная» является природный газ. В качестве резервного топлива используется дизельное топливо.

Основным поставщиком газа для ООО «ТК Северная» является ООО «Газпром межрегионгаз Санкт-Петербург».

**Таблица 30. Расход топлива на источниках**

Год	Источник	Вид топлива	Расход топлива	Расход электроэнергии	Расход холодной воды
			(по видам топлива)		
			т, тыс.м3	тыс. кВт	м3
2017	Всего		3790	9,159	98471
	Котельная с. Русско-Высоцкое	газ	3790	9,159	98471
2018	Всего		3660	9,945	89044
	Котельная с. Русско-Высоцкое	газ	3660	9,945	89044
2019	Всего		3920	10,222	92059
	Котельная с. Русско-Высоцкое	газ	3920	10,222	92059

Расход топлива за период с 2017 по 2019 год увеличился на 3,4% в связи с увеличением тепловых потерь.

**Таблица 31. Цены на топливо**

Населённый пункт	Вид топлива	Стоимость, руб/м3, руб/т
2019		
Котельная с. Русско-Высоцкое	газ	4,862

**б) описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями;**

В качестве резервного топлива на котельной с. Русско-Высоцкое ООО «ТК Северная» используется дизель.

Согласно приказу Минпромэнерго России №66 от 04.09.2008 «Инструкции по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов, созданию запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных» неснижаемый запас топлива следует принимать для аварий на котельных, работающих на газе, доставляемого по железной дороге или автомобильным транспортом на десятисуточный расход.

В таблице ниже представлены данные нормативных запасов аварийного топлива по котельной с. Русско-Высоцкое.

**Таблица 32. Нормативные запасы аварийного топлива**

Источник тепловой энергии	Резерв топлива, т.у.т.
Котельная ООО «ТК Северная»	6,056

Резерв топлива на котельной превышает нормативные запасы аварийного топлива.

**в) описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки;**

На рисунке ниже представлены характеристики сжигаемого топлива источником тепловой энергии МО Русско-Высоцкое сельское поселение.

ПАО «Газпром»  
ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»  
филиал ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» – Северное ЛПУМГ  
Адрес: 188660, Ленинградская область, Всеволожский район, Бугровское  
сельское поселение, в районе дер. Мендсары

УТВЕРЖДАЮ  
Исполняющий обязанности  
директора филиала ООО «Газпром трансгаз  
Санкт-Петербург» - Северное ЛПУМГ

  
Ю.П. Ерохин  
« 27 » декабря 2019 г.

М.П.

**Паспорт № 09-07/238-12-2019**  
**качества газа горючего природного за декабрь 2019 г.**

1. Паспорт распространяется на объемы газа поданного в общем потоке по газопроводам Грязовец-Ленинград 1, Грязовец-Ленинград 2, Белоусово-Ленинград, Конная Лахта, Ленинград-Выборг-Госграница 1, Ленинград-Выборг-Госграница 2

*наименование газопровода*

покупателям (потребителям) Российской Федерации с 10 часов 1-го дня месяца до 10 часов 1-го дня последующего месяца через газораспределительные станции (пункты) согласно перечню, исходящий номер № 09/68 от 25.01.2016

*наименование ГРС, на которые распространяются данные*

2. Паспорт распространяется на газы горючие природные по Общероссийскому классификатору продукции ОК 034-2014.

3. Паспорт оформлен на основании результатов измерений физико-химических показателей газа в соответствии с методами испытаний по ГОСТ 5542-2014, условиями договора поставки (транспортировки), технических соглашений.

4. Место отбора проб газа: узел подключения КС «Северная» до крана № 7  
*наименование ГРС, ГРП и др.*

5. Физико-химические (качественные) показатели газа горючего природного указаны в таблице 1.

Схема теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение Ломоносовского муниципального района  
Ленинградской области на 2020-2040 гг.

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Метод испытания	Норма по ГОСТ 5542	Средне-месячный показатель
1	Компонентный состав, молярная доля:	%	ГОСТ 31371.7-2008		
	метан			не нормируется	96,78
	этан			не нормируется	2,16
	пропан			не нормируется	0,189
	изо-бутан			не нормируется	0,047
	норм-бутан			не нормируется	0,0283
	нео-пентан			не нормируется	0,0021
	изо-пентан			не нормируется	0,0058
	норм-пентан			не нормируется	0,0039
	гексаны + высшие углеводороды			не нормируется	0,0185
	диоксид углерода			не более 2,5	0,250
	азот			не нормируется	0,503
	кислород			не более 0,050	менее 0,005
	водород			не нормируется	менее 0,001
гелий	не нормируется	0,0094			
2	Низшая теплота сгорания при стандартных условиях	МДж/м <sup>3</sup>	ГОСТ 31369-2008	не менее 31,80	33,93
		ккал/м <sup>3</sup>		не менее 7600	8104
3	Число Воббе (высшее) при стандартных условиях	МДж/м <sup>3</sup>	ГОСТ 31369-2008	41,20 - 54,50	49,68
		ккал/м <sup>3</sup>		9840-13020	11866
4	Плотность при стандартных условиях	кг/м <sup>3</sup>	ГОСТ 31369-2008 ГОСТ 17310-2002	не нормируется	0,6906 0,690
5	Массовая концентрация сероводорода	г/м <sup>3</sup>	ГОСТ 22387.2-2014	не более 0,020	менее 0,0010
6	Массовая концентрация меркаптановой серы	г/м <sup>3</sup>		не более 0,036	менее 0,0010
7	Массовая концентрация механических примесей	г/м <sup>3</sup>	ГОСТ 22387.4-77	не более 0,001	отс.
8	Температура точки росы по воде при давлении в точке отбора пробы	°С	ГОСТ 20060-83	ниже температуры газа	минус 25,8
9	Температура газа в точке отбора пробы при определении температуры точки росы	°С	не нормируется	не нормируется	5,6
*10	Интенсивность запаха при объемной доле 1 % в воздухе	балл	ГОСТ 22387.5-77	не менее 3	не определяется

\*Показатель определяется газораспределительной организацией и распространяется только на ГТП коммунально-бытового назначения. Для ГТП промышленного назначения показатель устанавливается по согласованию с потребителем.

Стандартные условия в п.п. 2 – 4: стандартные условия сгорания газа – температура 25 °С, давление 101,325 кПа; стандартные условия измерений объема газа – температура 20 °С, давление 101,325 кПа. При расчетах показателей в п.п. 2 и 3 принимают 1 кал равной 4,1868 Дж.

Значения показателей по п.п. 1 - 7 определены в Химической лаборатории Северного ЛПУМГ (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.514754). Адрес лаборатории: Ленинградская область, Всеволожский район, Бугровское сельское поселение, в районе дер. Мендсары, КС «Северная», лит. Ж

Ведущий инженер-химик

Е.С. Сергеева  
подпись

Е.Г. Сергеева  
ф.и.о

Заполняется региональной компанией по реализации газа

Копия паспорта выдана \_\_\_\_\_

*наименование региональной компании по реализации газа и филиала*

покупателю (потребителю) \_\_\_\_\_

*наименование предприятия*

по его запросу

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

стр. 2 из 2 Паспорт № 09-07/238-12-2019

**Рисунок 13. Характеристика природного газа, используемого источниками тепловой энергии МО Русско-Высоцкое сельское поселение**

**г) описание использования местных видов топлива;**

Местные виды топлива на территории МО Русско-Высоцкое сельское поселение отсутствуют.

**д) описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения;**

Основным видом топлива в МО Русско-Высоцкое сельское поселение является газ. Низшая теплота сгорания газа, сжигаемого в МО Русско-Высоцкое сельское поселение равна  $8104 \text{ ккал/м}^3$ , что превышает норматив на  $704 \text{ ккал/м}^3$ . Характеристики газового топлива представлены выше на рисунке 12.

**е) описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе;**

Единственным видом сжигаемого топлива в поселении является газовое топливо.

**ж) описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа.**

Согласно информации, представленной в программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры МО Русско-Высоцкое сельское поселение, Генеральном плане МО Русско-Высоцкое сельское поселение и схеме газоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение в период с 2020 по 2040 год, планируется строительство второй ветки газопровода на территорию МО Русско-Высоцкое сельское поселение. Поэтому приоритетным направлением развития топливного баланса МО Русско-Высоцкое сельское поселение является развитие системы газоснабжения, в том числе на нужды индивидуальных отопительных систем.

## Часть 9 Надежность теплоснабжения;

### а) поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей;

Способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по вероятности безотказной работы [Р]. Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты РИТ= 0,97;
- тепловых сетей РТС= 0,9;
- потребителя теплоты РПТ= 0,99;

Для описания показателей надежности и качества поставки тепловой энергии, определения зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения рассчитываем показатели надежности тепловых сетей по каждому теплорайону для наиболее отдаленных потребителей от каждого источника теплоснабжения. Методика расчета надежности относительно отдаленных потребителей основывается на том, что вероятность безотказной работы снижается по мере удаления от источника теплоснабжения. Таким образом, определяется узел тепловой сети, начиная с которого значение вероятности безотказной работы ниже нормативно допустимого показателя. В результате расчета формируется зона ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения по каждому теплорайону. При расчете показателей надежности работы тепловых сетей учитывается кольцевое включение трубопроводов, возможность использования резервных перемычек и перераспределения зон теплоснабжения между источниками. Для оценки объемов тепловой зоны с ненормативной надежностью тепловых сетей представлены значения величины материальных характеристик трубопроводов зоны безопасности теплоснабжения и зоны ненормативной надежности, их процентное соотношение.

Для ликвидации зон ненормативной надежности будут предложены мероприятия по реконструкции и капитальному ремонту тепловых сетей, строительству резервных перемычек и насосных станций.

При расчете надежности системы теплоснабжения используются следующие условные обозначения:

- $R_{БР}$  - вероятности безотказной работы;
- $R_{ОТ}$  - вероятность отказа, где  $R_{ОТ} = 1 - R_{БР}$

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением приведенного ниже алгоритма.

1. Определить путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

2. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

3. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

4. На основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

$\square\square$  - средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет,  $1/(\text{км}\cdot\text{год})$ ;

□□- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет, 1/(км·год);

□□- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет, 1/(км·год).

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя  $\lambda_i$ , который имеет размерность 1/(км·год). Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу все системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{-\lambda_c t}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке:

$$\lambda_c = \lambda_1 L_1 + \lambda_2 L_2 + \dots + \lambda_n L_n, 1/\text{час},$$

где L - протяженность каждого участка, км.

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0 (0,1\tau)^{\alpha-1},$$

где  $\tau$ - срок эксплуатации участка, лет.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 1 < \tau \leq 3 \\ 1,0 & \text{при } 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5 \times e^{\tau/20} & \text{при } \tau > 17 \end{cases}$$

Поскольку статистические данные о технологических нарушениях, предоставленные теплоснабжающими организациями, недостаточно полные, то среднее значение интенсивности отказов принимается равным □□□□0,05 1/(год·км).

При использовании данной зависимости следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;
- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

5. По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01.82 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

6. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплоснабжения (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения.

Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СНиП 41-02-2003. «Тепловые сети»).

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12 °С при внезапном прекращении теплоснабжения формула имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{t_{в} - t_{н}}{t_{в.а} - t_{н}}$$

где  $t_{в.а}$  – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий). Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха.

7. На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$Z_p = a \times \left[ 1 + (b + c \times L_{с.з.}) \times D^{1.2} \right],$$

где, а, b, с - постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;  $L_{с.з.}$ - расстояние между секционирующими задвижками, м; D - условный диаметр трубопровода, м.

Согласно рекомендациям для подземной прокладки теплопроводов значения постоянных коэффициентов, равны:  $a=6$ ;  $b=0,5$ ;  $c=0,0015$ .

Значения расстояний между секционирующими задвижками  $L_{с.з.}$  берутся из соответствующей базы электронной модели. Если эти значения в базах модели не определены, тогда расчёт выполняется по значениям, определённым СНиП41-02-2003 «Тепловые сети»:

$$L_{с.з.} = \begin{cases} \leq 1000 м & \text{при } D \geq 100 мм \\ \leq 1500 м & \text{при } 400 \leq D \leq 500 мм \\ \leq 3000 м & \text{при } D \geq 600 мм \\ \leq 5000 м & \text{при } D \geq 900 мм \end{cases}$$

Расчет выполняется для каждого участка, входящего в путь от источника до абонента:

- - вычисляется время ликвидации повреждения на i-м участке;
- - по каждой градации повторяемости температур вычисляется допустимое время проведения ремонта;
- - вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше чем время ремонта повреждения;
- - вычисляются относительные доли и поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры +12 °С:



$$\bar{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_p}\right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{on}}$$

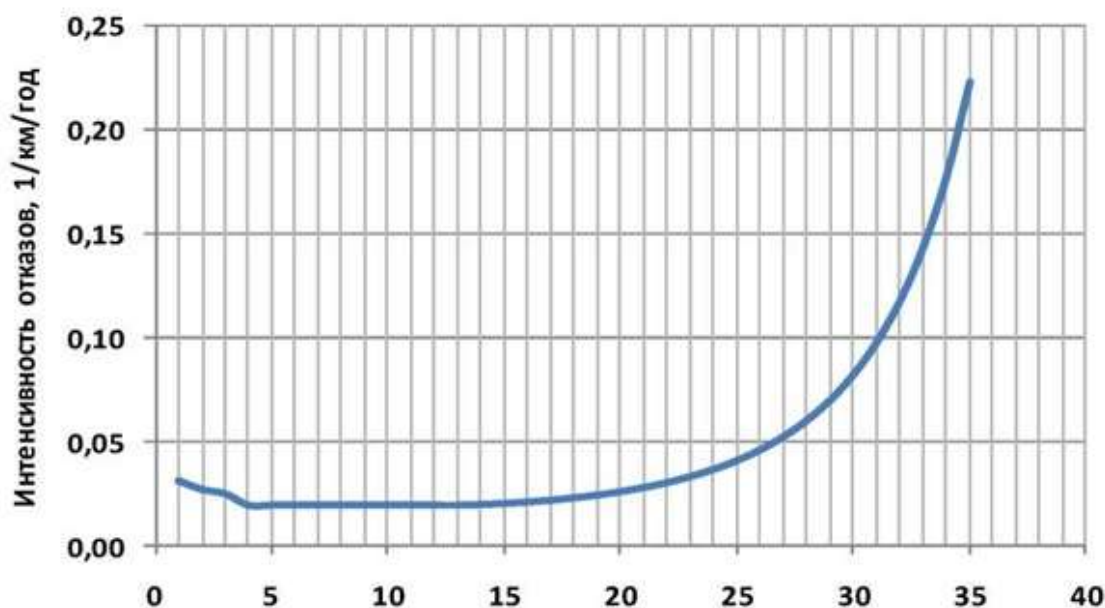
$$\bar{\omega} = \lambda_i \times L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,j}$$

- - вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

$$P_i = \exp(-\bar{\omega}_i).$$

На рис. 1 приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети. При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;
- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.



**Рисунок 14. Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети**

В с. Русско-Высоцком тепловые сети закольцованы, в связи с этим параметры надежности теплоснабжения соответствуют нормативам. В случае прорыва магистральных тепловых сетей подобная компоновка трубопроводов позволяет избежать аварийного отключения потребителей.

Данные по конкретным авариям на участках не были предоставлены, поэтому расчет показателей надежности тепловых сетей не был выполнен.

#### **б) частота отключений потребителей;**

Данные статистики отказов (аварийные ситуации) за 2018 год представлены в части 3 пуктах и) и ж). За другие года данные предоставлены не были. Время устранения отказов

занимало не более 24 часов(среднее время 46 минут). При этом в с. Русско-Высоцком аварийных отключений потребителей в большинстве случаев удалось избежать благодаря оперативным мероприятиям по устранению аварийных ситуации.

**в)поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений**

По информации предоставленной теплоснабжающими организациями время устранения аварийных отключений потребителей занимало не более 24 часов.

**г) графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)**

При сборе данных у теплоснабжающих организаций было обнаружено что, графические материалы (карты-схемы) с обозначением ненормативной надежности не имеются в полном необходимом объеме. Отсутствие полной информации по авариям и отказам тепловых сетей не позволяет определить зоны ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения. Карты-схемы тепловых сетей представлены в главе 1 части 1 разделе а)

**д) результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике";**

Расследования аварийных ситуаций на тепловых сетях в период с 2015 по 2019 годы на территории МО Русско-Высоцкое сельское поселение не проводились.

**е) результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте "д" настоящего пункта.**

По информации предоставленной теплоснабжающими организациями время устранения аварийных отключений потребителей занимало не более 24 часов, что соответствует первой категории надежности теплоснабжения (отключение потребителей не более 8 часов согласно ФЗ №190 «О теплоснабжении»).

## Часть 10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Согласно Постановлению Правительства РФ №1140 от 30.12.2009 г. «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии», раскрытию подлежит информация:

а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);

б) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);

в) об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;

г) об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;

д) о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;

е) об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;

ж) о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.

**Таблица 33. Калькуляция себестоимости тепловой энергии за 2015-2019 г.**

Показатели	без НДС	факт				
	Ед.изм.	2015	2016	2017	2018	2019
Выручка	тыс.руб	48755,12	53110,00	53743,19	47878,41	48094,89
Себестоимость, в т.ч	тыс.руб	75719,06	70054,58	67504,24	40982,98	45160,51
Топливо	тыс.руб	19050,19	19585,83	19592,42	19529,69	20049,68
Электрическая энергия	тыс.руб	2588,85	2519,41	2442,82	2982,74	3356,11
Вода	тыс.руб	5862,50	4979,90	5385,16	2178,40	2254,11
Аренда оборудования и сетей	тыс.руб	24290,70	24290,70	22550,60	1059,76	1106,49
Амортизация	тыс.руб	1960,19	1960,19	1960,19	1960,19	2671,59
Ремонтные работы	тыс.руб	10486,83	5018,20	4215,48	6020,20	7186,36
Прочие прямые расходы	тыс.руб	2271,19	3221,63	3461,98	2354,45	2276,61
Цеховые расходы	тыс.руб	3811,43	3780,77	4387,78	3017,97	4414,25
Общехозяйственные расходы	тыс.руб	5397,18	4697,96	3507,81	1879,57	1845,30
Расчетная предпринимат.прибыль	тыс.руб				6895,43	2934,38

## Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения;

а) описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет;

Таблица 34. Тарифы на тепловую энергию за 2017-2020 гг.

Показатели	Ед.изм.	2017	2018	2019	2020
Расчетная величина цен (тарифов)	руб/Гкал	2251,06	2233,12	2237,78	2034,61
Срок действия		01.01.2017- 31.12.2017	01.01.2018- 31.12.2018	01.01.2019- 31.12.2019	01.01.2020- 31.12.2020
Годовой объем полезного отпуска тепловой энергии	тыс.Гкал	25,690	24,795	26,046	25,594
Размер экономически обоснованных расходов, не учтенных при регулировании тарифов в предыдущий период регулирования	тыс.Гкал	-	-	-	-

б) описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения;

На рисунке 14 представлена структура тарифа ООО «ТК Северная», как видно наибольшая статья (32%) затрат приходится на аренду сетей и оборудования, на покупку топлива приходится 25%.

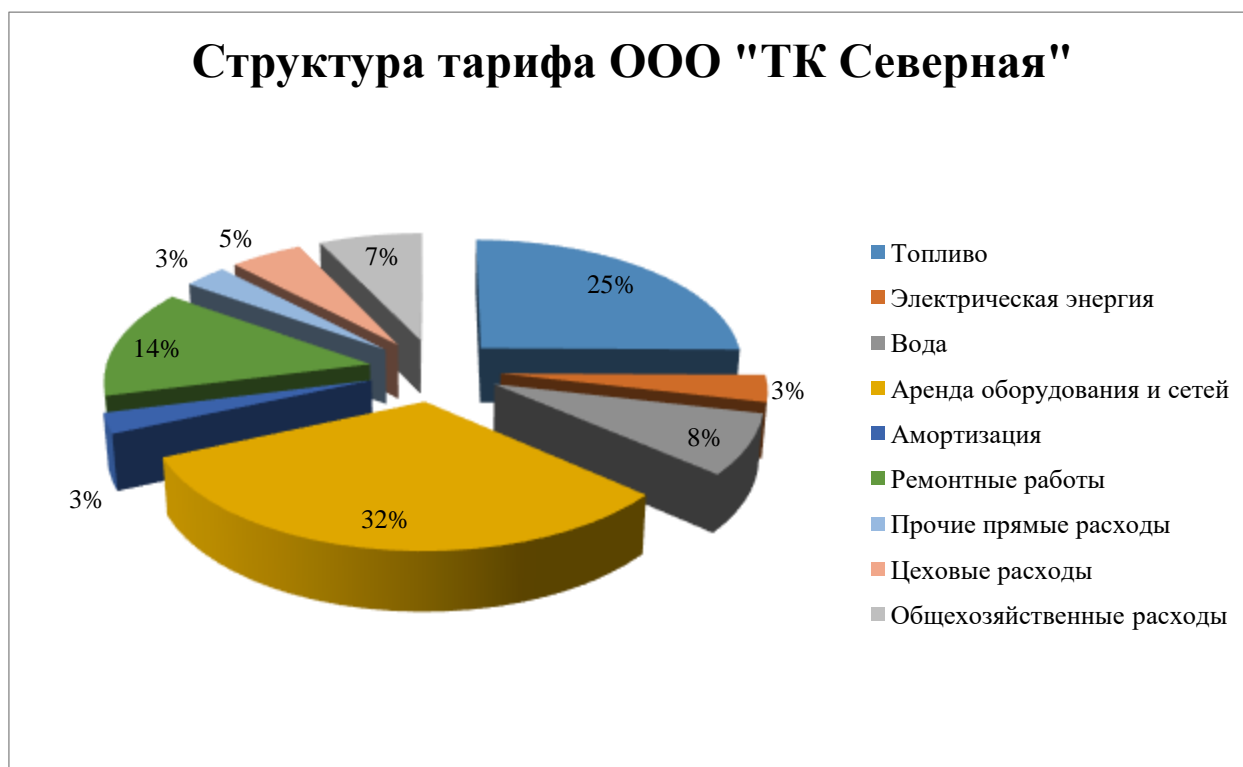


Рисунок 15. Структура тарифа ООО «ТК Северная»

**в) описание платы за подключение к системе теплоснабжения;**

В соответствии с пунктом 7 Постановления Правительства РФ от 13.02.2006 г. №83 «Правила определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения» запрещается брать плату за подключение при отсутствии утвержденной инвестиционной программы и если все затраты по строительству сетей и подключению выполнены за счет средств потребителя. Плата за подключение к тепловым сетям может взиматься после утверждения Схемы теплоснабжения, инвестиционной программы создания (реконструкции) сетей теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение и тарифа за подключение в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.04.2012 № 307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации» при заключении договора о подключении.

В настоящее время плата за подключение к системе централизованного теплоснабжения не установлена. Стоимость подключения потребителей определяется из фактических затрат на необходимый комплекс работ на подключение.

**г) описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей;**

В соответствии с требованиями Федерального Закона Российской Федерации от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»: «потребители, подключенные к системе теплоснабжения, но не потребляющие тепловой энергии (мощности), теплоносителя по договору теплоснабжения, заключают с теплоснабжающими организациями договоры на оказание услуг по поддержанию резервной мощности...»

Плата за услуги по поддержанию тепловой мощности в МО Русско-Высоцкое сельское поселение не предусмотрена.

**д) описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет;**

Согласно таблице 33, предоставленной выше, уровень цен до 2020 года снизился на 9,6 процента.

**е) описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения.**

Средневзвешенная цена за последние три года составляет 2240,65 рублей за 1 Гкал.

## **Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа.**

**а) описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей);**

Основными проблемами качественного теплоснабжения являются:

- высокая степень износа участков сетей;
- износ внутренних систем отопления;
- отсутствие приборов учета у потребителей.

### **Высокая степень износа участков тепловых сетей.**

Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности вызванной коррозией и усталостью металла, так и разрушению, или провисанию изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя еще до ввода потребителя. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды, что особенно важно из-за открытой системы горячего водоснабжения.

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем реконструкции тепловых сетей.

### **Износ внутренних систем отопления.**

Существует множество фактов самовольной замены отопительных приборов и трубопроводов. Такие замены приводят к разбалансировке внутренних систем отопления дома и неравномерному температурному полю в зданиях. Для повышения качества теплоснабжения, и поддержания комфортных условий микроклимата, рекомендуется провести наладку внутридомовых систем отопления.

**Отсутствие приборов учета у потребителей** – не позволяет оценить фактическое потребление тепловой энергии каждым жилым домом. Установка приборов учета, позволит производить оплату за фактически потребленное тепло и правильно оценить тепловые характеристики ограждающих конструкций.

**б) описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей);**

Организация надежного и безопасного теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение, это комплекс организационно-технических мероприятий, из которых можно выделить:

- оценку остаточного ресурса тепловых сетей;
- план перекладки тепловых сетей на территории города;
- диспетчеризацию;
- методы определения мест утечек.

Определение обычно проводят с помощью инженерной диагностики - это надежный, но трудоемкий и дорогостоящий метод обнаружения потенциальных мест отказов. Поэтому для определения перечня участков тепловых сетей, которые в первую очередь нуждаются в

комплексной диагностике, следует проводить расчет надежности. Этот расчет должен базироваться на статистических данных об авариях осмотрах и технической диагностике на данных участках тепловых сетей за период не менее пяти лет.

Диспетчеризация - организации круглосуточного контроля за состоянием тепловых сетей и работой оборудования систем теплоснабжения (ЦТП, ИТП). На предприятиях созданы диспетчерские службы теплосети, однако методы дистанционного контроля не применяются. При разработке проектов перекладки, тепловых сетей, рекомендуется применять трубопроводы с системой оперативного дистанционного контроля (ОДК).

**в) описание существующих проблем развития систем теплоснабжения;**

Основной проблемой развития систем теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение является:

высокий износ участков тепловых сетей.

**г) описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения;**

Проблемы со снабжением топливом в МО Русско-Высоцкое сельское поселение отсутствуют.

**д) анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения;**

Предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, не выдавалось.

## Глава 2.Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.

### а) данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения;

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха основаны на анализе тепловых нагрузок потребителей и указаны в таблице ниже.

**Таблица 35. Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления**

Год	Источник	Наименование системы теплоснабжения	Число часов работ в год	Производство тепловой энергии	Отпуск в сеть	Полезный отпуск тепловой энергии		
						Всего	Отопление	ГВС
			ч	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал
2015	Котельная с. Русско-Высоцкое	закрытая	8760	29826,4	29653,4	25646,4	18862,2	6784,2
2016	Котельная с. Русско-Высоцкое	закрытая	8760	29629,7	29458,7	26289,7	20099,9	6189,8
2017	Котельная с. Русско-Высоцкое	закрытая	8760	28913	28745,9	25694,9	19738	5956,9
2018	Котельная с. Русско-Высоцкое	закрытая	8760	27842,3	27681,3	24795,3	19602	5193,3
2019	Котельная с. Русско-Высоцкое	закрытая	8760	27880	27713,2	26045,72	20590,5	5455,22
2020	Котельная с. Русско-Высоцкое	закрытая	8760	28812,44	28645,44	25594,44	20233,76	5360,68
2021-2040	Котельная с. Русско-Высоцкое	закрытая	8760	28731.16	28564.16	25513,16	20169,51	5343,65



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

Тип застройки	Единица измерения	Современное состояние 2019 г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2030 г.	2040 г.
с. Русско-Высоцкое									
Зона индивидуальной усадебной жилой застройки. Этажность – до 3 включительно.	га	3,3627	0,1226	0,1225	0,1226	0,1225	0,1226	2,8862	3,4547
Зона среднеэтажной жилой застройки. Этажность 5-8 включительно.	га	11,178	0,8119	0,8118	0,8118	0,8118	0,8119	0,8118	0
Зона многоэтажной жилой застройки. Этажность 9-12 включительно.	га	2,7519	0,17	0,17	0,17	0,1701	0,17	0,17	0
Зона всех видов общественно-деловой застройки	га	6,81	1,424	1,424	1,424	1,424	1,424	1,424	0

**в) 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;**

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение представлены в таблице ниже.

**Таблица 36. Прирост перспективной нагрузки на расчетный период**

Тип застройки	Тип нагрузки	Единица измерения	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2030 г.	2040 г.
с. Русско-Высоцкое									
Зона среднеэтажной жилой застройки. Этажность 5-8 включительно.	Отопление	Гкал/час	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,00
	ГВС		0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,00
Зона многоэтажной жилой застройки. Этажность 9-12 включительно.	Отопление	Гкал/час	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0
	ГВС		0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0
Зона всех видов общественно-деловой застройки	Отопление	Гкал/час	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	0
	ГВС		0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0

Перспективную индивидуальную жилую застройку и среднеэтажную застройку планируется обеспечить индивидуальными источниками тепловой энергии (автономные котлы и печное отопление). В перспективе развития систем теплоснабжения и увеличения подключенной тепловой нагрузки на систему отопления будет рассматриваться только многоквартирная жилая застройка.

Прирост суммарной подключенной тепловой нагрузки перспективной многоквартирной (многоэтажной и общественно-деловой застройки) жилой застройки на расчетный период будет составлять:

- с. Русско-Высоцкое – 14,151 Гкал/час.

**г) 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;**

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 приведены в таблице ниже.

**Таблица 37. Прирост расходов теплоносителя**

Тип застройки	Тип нагрузки	Единица измерения	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2030 г.	2040 г.
с. Русско-Высоцкое									
Зона среднеэтажной жилой застройки. Этажность 5-8 включительно.	Отопление	т/час	16,38	16,38	16,38	16,38	16,38	16,38	0,00
	ГВС		5,090	5,089	5,089	5,089	5,090	5,089	0,00
Зона многоэтажной жилой застройки. Этажность 9-12 включительно.	Отопление	т/час	2,361	2,361	2,361	2,362	2,361	2,361	0
	ГВС		0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0
Зона всех видов общественно-деловой застройки	Отопление	т/час	85,35	85,35	85,35	85,35	85,35	85,35	0
	ГВС		17,471	17,471	17,471	17,471	17,471	17,471	0

**д) 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;**

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 приведены в главе 2 разделе в) 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.

**е) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом 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;**

В связи с тем, что нет конкретных данных касательно развития производственных зон, невозможно дать оценку на долгосрочную перспективу. Также стоит принимать во внимание нестабильную ситуацию в экономике РФ, что в свою очередь затрудняет долгосрочное планирование в сфере строительства и в сфере производства.

### Глава 3. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

а) балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды;

Балансы тепловой мощности котельных и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источников тепловой энергии с определением резервов и дефицитов относительно существующей тепловой мощности нетто источников тепловой энергии приведены в таблице ниже.

**Таблица 38. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из технологических зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии**

Технологическая зона	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Тепловая мощность "нетто", Гкал/ч	Текущее положение			Расчетный период (2040 год)		
				Общая нагрузка, Гкал/ч	Тепловые потери в сетях, Гкал/час	Профицит/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч	Общая нагрузка, Гкал/ч	Тепловые потери в сетях, Гкал/час	Профицит/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
Котельная с. Русско-Высоцкое	10,75	10,75	10,606	7,54	0,93	2,133	7,54	0,93	2,133
Крышные котельные многоэтажной застройки	-	-	-	-	-	-	0,428	0,05	0,75

В с. Русско-Высоцком не планируется строительство новых систем централизованного теплоснабжения, но планируется установка автономных источников – для среднеэтажной застройки – индивидуальные котлы, для многоэтажной – крышные котельные, установленная мощность которых с учетом тепловых потерь в сетях и установки резервного теплофикационного оборудования будет составлять 0,75 Гкал/час.

Для общественной застройки будут установлены отдельные индивидуальные котлы,

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

На данный момент отсутствует какая-либо проектная и предпроектная документация по подключению перспективных потребителей к существующим сетям теплоснабжения. Гидравлический расчет с целью определения возможности подключения потребителя входит в состав работ при разработке проектной документации на подключение. Исходя из текущего состояния тепловых сетей МО Русско-Высоцкое сельское поселение (к которым планируется подключение перспективных потребителей) можно сделать вывод о недостаточной пропускной способности магистральных тепловых трасс. Данная информация представлена в главе 1 части 6 разделе в) гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю.

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

Для обеспечения теплоснабжения основного прироста строительных фондов планируется строительство новых котельных. Существующие котельные планируется реконструировать с целью увеличения установленной тепловой мощности.

## Глава 4. Мастер-план развития систем теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение»

### а) описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения Русско-Высоцкого сельского поселения;

Согласно Генеральному плану МО Русско-Высоцкое сельское поселение, планируется строительство объектов, представленных в таблицах ниже.

**Таблица 39 Информация о перспективной застройке**

Тип застройки	Единица измерения	Современное состояние 2019 г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2030 г.	2040 г.
с. Русско-Высоцкое									
Зона индивидуальной усадебной жилой застройки. Этажность – до 3 включительно.	га	3,3627	0,1226	0,1225	0,1226	0,1225	0,1226	2,8862	3,4547
Зона среднеэтажной жилой застройки. Этажность 5-8 включительно.	га	11,178	0,8119	0,8118	0,8118	0,8118	0,8119	0,8118	0
Зона многоэтажной жилой застройки. Этажность 9-12 включительно.	га	2,7519	0,17	0,17	0,17	0,1701	0,17	0,17	0
Зона всех видов общественно-деловой застройки	га	6,81	1,424	1,424	1,424	1,424	1,424	1,424	0

Тепловая нагрузка на данные объекты (согласно расходу тепловой энергии на существующие аналогичные объекты) представлена в таблице ниже.

**Таблица 40 Перспективная тепловая нагрузка**

Тип застройки	Тип нагрузки	Единица измерения	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2030 г.	2040 г.
с. Русско-Высоцкое									
Зона среднеэтажной жилой застройки. Этажность 5-8 включительно.	Отопление	Гкал/час	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,00
	ГВС		0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,00
Зона многоэтажной жилой застройки. Этажность 9-12 включительно.	Отопление	Гкал/час	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0
	ГВС		0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0
Зона всех видов общественно-деловой застройки	Отопление	Гкал/час	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	0
	ГВС		0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0

Рассмотрим три варианта развития системы теплоснабжения, учитывая перспективную нагрузку.

Первый вариант при отсутствии газоснабжения на перспективных объектах и сохранении единственного источника теплоснабжения в виде котельной ООО «ТК Северная» в с. Русско-Высоцкое.

Второй вариант при отсутствии газоснабжения на перспективных объектах и строительстве новых источников теплоснабжения для новых объектов.

Третий вариант – наличие источников газоснабжения у перспективных объектов и создание автономных источников тепловой энергии для каждого объекта.

В Схеме теплоснабжения предусматривается четыре варианта развития.

#### 1 вариант (при отсутствии газоснабжения)

Предполагает сохранение существующего источника тепловой энергии с поэтапной заменой котельного оборудования, а также строительство новых сетей ГВС и отопления, реконструкцией здания котельной для установки дополнительного котельного оборудования.

Необходимая мощность для увеличения котельной составит 13,5 Гкал/час.

Планируемые мероприятия:

- 1) Строительство сетей теплоснабжения и ГВС – 15 км;
- 2) Реконструкция здания котельной;
- 3) Установка котельного оборудования;
- 4) Установка приборов учета;
- 5) Замена сетей теплоснабжения.

#### 2 вариант

Предполагает создание нового источника тепловой энергии для покрытия тепловой нагрузки в размере 13,5 Гкал/час, а также строительство новых сетей ГВС и отопления, здания котельной.

Необходимая мощность для увеличения котельной составит 13,5 Гкал/час.

Планируемые мероприятия:

- 1) Строительство сетей теплоснабжения и ГВС – 10 км;
- 2) Строительство новой котельной мощностью 15 Гкал/час;
- 3) Установка приборов учета;
- 4) Замена сетей теплоснабжения.

#### 3 вариант

Единственным централизованным источником в поселении останется котельная ООО «ТК Северная» села Русско-Высоцкое.

Жители перспективной среднеэтажной застройки будут отапливаться поквартирно собственными газовыми котлами. Жители перспективной многоэтажной застройки будут отапливаться крышными котельными – объемом 0,75 Гкал/час. Для этого будет организовано строительство скважин. Общественно-деловая застройка будет отапливаться собственными котельными и индивидуальными котлами.

Планируемые мероприятия:

- 1) Установка приборов учета;
- 2) Замена сетей теплоснабжения.

Все эти котельные, согласно данному варианту развития, будут работать на природном газе.



**Таблица 41 Варианты развития системы теплоснабжения**

Наименование параметра	1 Вариант (нет газоснабжения)	2 Вариант (нет газоснабжения)	3 Вариант (есть газоснабжение)
Вывод источников из эксплуатации	нет	нет	нет
Организация ВПУ (водоподготовки)	нет	На новых котельных	ВПУ будет организовано в процессе строительства Блочно-модульной котельной в п. Селезнево, взамен существующей
Строительство источников водоснабжения для централизованных или индивидуальных источников теплоснабжения	нет	Строительство котельных в МО Русско-Высоцкое сельское поселение	Строительство скважин в с. Русско –Высоцкое для организации поквартирного отопления (газовые котлы)
<b>ВЫВОДЫ</b>	сохранение всех существующих источников с поэтапной заменой котельного оборудования с истекшим сроком эксплуатации, а также реконструкция котельной и строительство новых сетей	Централизованным источником будет новая котельная	Единственным централизованным источником в поселении останется котельная ООО «ТК Северная» села Русско-Высоцкое.  Жители перспективной среднеэтажной застройки будут отапливаться поквартирно собственными газовыми котлами. Жители перспективной многоэтажной застройки будут отапливаться крышными котельными – объемом 0,75 Гкал/час. Для этого будет организовано строительство скважин
Примечание:	Для реконструкции котельной предусмотрена разработка проектной и рабочей документации	Для строительства котельной предусмотрена разработка проектной и рабочей документации	Для перевода жителей на газовые котлы необходим расчет экономической эффективности для потребителей.

**б) технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения;**

1 вариант (при отсутствии газоснабжения)

Планируемые мероприятия:

- 1) Строительство сетей теплоснабжения и ГВС – 15 км;
- 2) Реконструкция здания котельной;
- 3) Установка котельного оборудования;
- 4) Установка приборов учета;
- 5) Замена участков сетей теплоснабжения.

Основным преимуществом данного варианта является отсутствие строительства новой котельной.

При этом ухудшается качество регулирования сети, возникает больший перепад давления на сетях, и появляться затруднения с управлением системой в целом.

Ориентировочная стоимость мероприятий составит:

- 1) Строительство сетей теплоснабжения и ГВС – 15 км – 300 млн. рублей;
- 2) Реконструкция здания котельной – 20 млн. рублей.
- 3) Установка котельного оборудования – 12 млн. рублей.;
- 4) Установка приборов учета; - 2 млн. рублей.,
- 5) Замена сетей теплоснабжения.- 20 млн. рублей.

Ориентировочно общая стоимость проведения мероприятий составит 254 млн. рублей.

Основная финансовая нагрузка отразится на тарифе ООО «ТК Северная» и существующих потребителях.

2 вариант (при отсутствии газоснабжения)

Планируемые мероприятия:

- 1) Строительство сетей теплоснабжения и ГВС – 10 км;
- 2) Строительство новой котельной мощностью 15 Гкал/час;
- 3) Установка приборов учета;
- 4) Замена участков сетей теплоснабжения.

Основным преимуществом данного варианта является улучшения качества управления системой теплоснабжения по сравнению с первым вариантом.

При этом данный вариант является самым дорогостоящим и требует наибольшего количества проектно-сметной документации.

Ориентировочная стоимость мероприятий составит:

- 1) Строительство сетей теплоснабжения и ГВС – 200 млн. рублей;
- 2) Строительство новой котельной мощностью 15 Гкал/час – 150 млн. рублей;
- 3) Установка приборов учета – 2 млн. рублей;
- 4) Замена сетей теплоснабжения – 20 млн. рублей

Ориентировочно общая стоимость проведения мероприятий составит 372 млн. рублей.

Основная финансовая нагрузка отразится на тарифе ООО «ТК Северная» и существующих потребителях.

3 вариант

Планируемые мероприятия:

- 1) Установка приборов учета – 2 млн. рублей;
- 2) Замена участков сетей теплоснабжения – 20 млн. рублей

Ориентировочно общая стоимость проведения мероприятий составит 22 млн. рублей.

Согласно Генеральному плану, в МО Русско-Высоцкое сельское поселение планируется проведение следующих мероприятий по газоснабжению:

на 1 очередь(2025 год):

строительство в 3 планировочном квартале 500 м газопровода низкого давления от ШРП Бабаев;

Расчетный срок(2040 год)

строительство 500 м газопровода низкого давления в планировочном квартале 4 и дальнейшая его закольцовка с существующим газопроводом низкого давления, проходящего вдоль автомобильной дороги регионального значения «Подъезд от автомобильной дороги Санкт-Петербург – Нарва к Русско-Высоцкой птицефабрике»;

строительство 1,5 км распределительного газопровода низкого давления от ГРП №7 в с. Русско-Высоцкое к планировочным кварталам 5 и 6.

Основным преимуществом данного варианта является улучшения качества управления системой теплоснабжения по сравнению с двумя предыдущими вариантами, включая выбор температуры у среднеэтажной застройки, наименьшую протяженность сетей и минимальное количество тепловых потерь и потерь давления на сетях.

Основная финансовая нагрузка не отразится на тарифе ООО «ТК Северная» и существующих потребителях, будут использованы средства застройщиков и будущих потребителей.

**в) обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.**

**Таблица 42 Динамика тарифов в различных вариантах**

Наименование	Вариант	2020-2025 гг.	2025-2030 гг.	2030-2040 гг.
Тепловая энергия, рост тарифов (%)	1	135	130	115
	2	140	145	115
	3	100	104	104

Исходя из вышеизложенной информации будет выбран третий вариант развития систем теплоснабжения, как наиболее оптимальный по техническим и экономическим характеристикам.

## **Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками**

В таблице ниже представлены перспективные балансы производительности водоподготовительных установок.

**Таблица 43. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками на расчетный период**

<b>Наименование технологической зоны</b>	<b>Балансы теплоносителя на расчетный период, т/ч</b>	<b>Объем аварийной подпитки, т/ч</b>
Котельная МО Русско-Высоцкое	10,0685	0,285

Объем аварийной подпитки рассчитан согласно п.6.17 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей»

## **Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

**а) определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления;**

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

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

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

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

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков

подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/ч);
- отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
- использования тепловой энергии в технологических целях.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

Согласно п.15, с. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г «О теплоснабжении», запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления, при условии получения технических условий от газоснабжающей организации.

**б) обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок;**

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

**в) обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок;**

На территории МО Русско-Высоцкое сельское поселение отсутствуют источники с комбинированной выработкой энергии.

**г) обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок;**

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

**д) обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия, существующих источников тепловой энергии;**

Реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия, существующих источников тепловой энергии не предполагается

**е) обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии;**

Перевод котельной в пиковый режим по отношению к источникам энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

**ж) обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии;**

Расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не планируется.

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

На территории МО Русско-Высоцкое сельское поселение не планируется передача тепловых нагрузок с котельной ООО «ТК Северная».

**и) обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями;**

В зонах застройки малоэтажными жилыми домами предусматривается использование индивидуальных источников тепловой энергии. Обоснованием для данной концепции обеспечения тепловой энергией населения является большая разрозненность зон застройки, низкая тепловая нагрузка перспективных потребителей, неэффективность использования централизованного теплоснабжения для малоэтажного жилья, а также наличие газопроводов на территории МО Русско-Высоцкое сельское поселение.

**к) обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа;**

В связи с тем, что на данный момент отсутствует информация о перспективных производственных зонах, и соответственно, невозможно оценить необходимые объемы тепловой энергии на данных территориях данных раздел не рассматривается.

**л) обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;**

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии были рассчитаны в соответствии со СНиП 124.13330.2012 «Тепловые сети», балансы приведены в части 2. На основе Положения о территориальном планировании МО Русско-Высоцкое сельское поселение были взяты площади приростов строительных фондов.

**м) расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе**

**теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе.**

Расчеты оптимального радиуса теплофикационного оборудования МО Русско-Высоцкое сельское поселение по территориальному разделению представлены в таблице ниже.

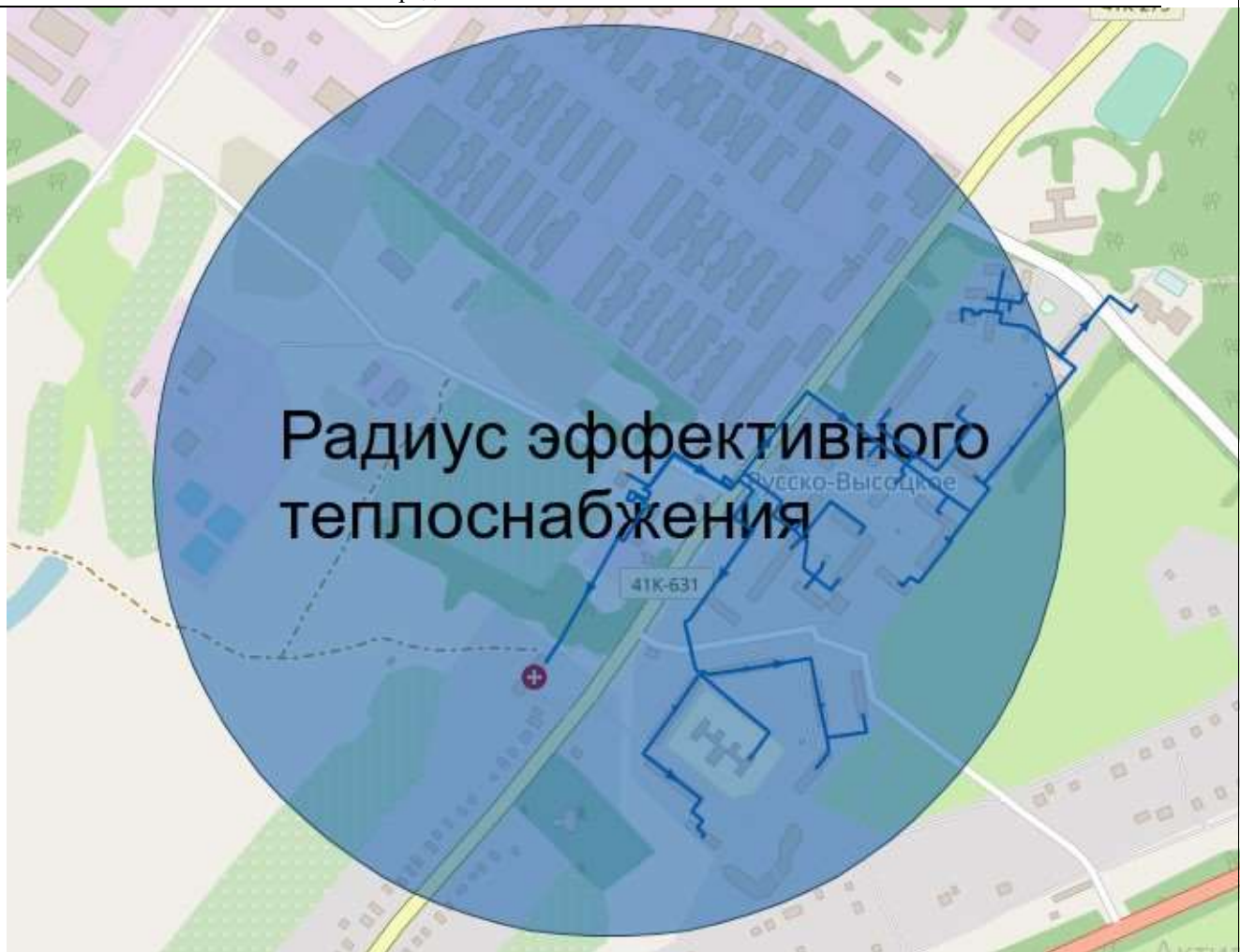
**Таблица 44. Расчет оптимального радиуса котельной МО Русско-Высоцкое сельское поселение**

ООО «ТК Северная»	
Площадь	1,2
Кол-во абонентов	25
В (среднее число абонентов на 1 км <sup>2</sup> )	20,83
Стоимость сетей, руб.	204000000
Материальная характеристика	2501,105
s (удельная стоимость материальной характеристики, руб./м <sup>2</sup> )	81563,94873
Мощность	10,25
П (теплоплотность района, Гкал/ч.км <sup>2</sup> )	8,541
Δt (расчетный перепад температур теплоносителя, °С)	25
φ (поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение котельной)	1,3
R <sub>опт</sub> (оптимальный радиус теплоснабжения, км)	1,2

Графическое отображение эффективного радиуса МО Русско-Высоцкое сельское поселение представлено на рисунке ниже оранжевой областью.

Радиус эффективного меньше существующей, поэтому не рекомендуется подключенных абонентов к существующей котельной, без увеличения установленной нагрузки на источнике теплоснабжения. Перспективных абонентов планируется подключать к индивидуальным источникам теплоснабжения.





**Рисунок 16. Эффективный радиус теплоснабжения с. Русско-Высоцкое**

## **Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей**

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

На момент разработки схемы теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение зоны с дефицитом тепловой мощности отсутствуют. Перераспределение тепловой нагрузки между зонами теплоснабжения не требуются. Перспективных потребителей планируется обеспечить от индивидуальных источников тепловых сетей. В связи с этим строительство дополнительных тепловых сетей для перераспределения тепловой нагрузке не требуется.

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

В связи с неимением конкретизирующей информации о размещении объектов перспективного строительства и неточной информации о месте расположения индивидуальных перспективных источников невозможно оценить объемы работ по строительству тепловых сетей.

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

На момент разработке схемы теплоснабжения в МО Русско-Высоцкое сельское поселение структура схемы теплоснабжения позволяет обеспечивать теплом город от котельной ООО «ТК Северная». В перспективе планируется сохранить существующую конфигурацию тепловых сетей. При этом с неимением конкретизирующей информации о размещении объектов перспективного строительства и неточной информации о месте расположения перспективных источников невозможно оценить объемы работ по строительству тепловых сетей.

**г) строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных;**

Строительство и реконструкция тепловых сетей, для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных не требуется.

**д) строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;**

Для обеспечения надежной работы системы теплоснабжения в МО Русско-Высоцкое сельское поселение в связи с высоким уровнем морального износа требуется перекладка существующих магистральных трубопроводов, проходящих под зданиями и сооружениями населенного пункта. Поэтому необходима разработка проекта на прокладку новых систем.

**е) реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;**

В связи с дефицитом пропускной способности трубопроводов котельных не требуется включить в разработку проектной документации на разработку тепловых сетей перекладку труб на больший диаметр. Дефицит пропускной способности сетей отсутствует, что приведено в главе 1 части 6 разделе в) гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой

энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю.

**ж) реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;**

В связи с физическим и моральным износом существующих тепловых сетей МО Русско-Высоцкое сельское поселение 30 % их нуждаются в реконструкции. Исходя из того, что максимальный срок эксплуатации тепловых сетей, согласно нормативам, составляет 25 лет, все сети, проложенные до 2013 года, нуждаются в замене до 2040 года. Тепловые сети, подлежащие замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, отображены в Таблица 45.

**Таблица 45. Тепловые сети, подлежащие замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

Диаметр, мм	Длина участка, м
85-100	1300
100-125	1412

**з) строительство и реконструкция насосных станций.**

Насосные станции на территории муниципального образования отсутствуют. Насосное оборудование котельных ООО «ТК Северная» не имеет повышенного морального и физического износа.

## **Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения**

На территории МО Русско-Высоцкое сельское поселение система теплоснабжения закрытая, четырехтрубная. Открытые системы на территории поселения отсутствуют.

Объекты перспективного строительства будут подключены к индивидуальным источникам теплоснабжения.

## Глава 10. Перспективные топливные балансы

**а) расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа;**

Расчеты перспективных максимальных годовых расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов по элементам территориального деления выполнены на основании данных о среднемесячной температуре наружного воздуха, суммарной присоединенной тепловой нагрузке и удельных расходов условного топлива. Результаты расчётов перспективного годового расхода топлива к 2040 году представлены в таблице ниже.

**Таблица 46. Перспективный годовой расход топлива на расчетный срок**

Источник тепловой энергии	Расход условного топлива за год, т.у.т. в год
Котельная с. Русско-Высоцкое	4508

**б) расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.**

Согласно СНиП II-35-76 «Котельные установки» емкость хранилищ жидкого топлива в зависимости от суточного расхода следует принимать для аварий на котельных, работающих на газе, доставляемом по железной дороге или автомобильным транспортом на трехсуточный расход. В таблице ниже представлены данные нормативных запасов аварийного топлива по котельной МО Русско-Высоцкое сельское поселение.

**Таблица 47. Нормативные запасы аварийного топлива**

Источник тепловой энергии	Резерв условного топлива, т.у.т.
Котельная с. Русско-Высоцкое	6,056

## Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения

### а) перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии

Перспективный показатель надежности  $R_{ч}$ , определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии, за отопительный период в расчете на единицу объема тепловой мощности и длины тепловой сети ресурсоснабжающей организации, исчисляется по формуле:

$$R_{ч} = M_o / L,$$

где:  $M_o$  – число нарушений в подаче тепловой энергии по договорам с потребителями товаров и услуг в течение отопительного сезона расчетного периода регулирования согласно данным, подготовленным ресурсоснабжающей организацией;

$L$  – произведение суммарной тепловой нагрузки по всем договорам с потребителями товаров и услуг данной организации (в Гкал – в отсутствие нагрузки принимается равной 1) и суммарной протяженности линий тепловой сети (в км – в отсутствие тепловой сети принимается равной 1) данной регулируемой организации.

С учетом существующего значения показателя надежности систем теплоснабжения указанных организаций, определяемого числом нарушений в подаче тепловой энергии, а также реализации мероприятий, направленных на поддержание уровня надежности, предусмотренных схемой теплоснабжения, перспективный показатель надежности, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии, принимается равным 0,002.

### б) перспективные показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии;

Перспективный показатель надежности  $R_{п}$ , определяемый суммарной приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии в отопительный сезон, исчисляется по формуле:

$$M_{по}$$

$$R_{п} = S * T * j_{пр} / L,$$

$$j=1$$

где:  $T*j_{пр}$  – продолжительность (с учетом коэффициента  $K_{в}$ )  $j$ -ого прекращения подачи тепловой энергии за отопительный сезон в течение расчетного периода регулирования (в часах);

$S$  – общее число прекращений подачи тепловой энергии за отопительный сезон согласно данным, подготовленным регулируемой организацией.

$L$  – произведение суммарной тепловой нагрузки по всем договорам с потребителями товаров и услуг данной организации (в Гкал/ч – в отсутствие нагрузки принимается равной 1) и суммарной протяженности линий тепловой сети (в км – в отсутствие тепловой сети принимается равной 1) данной регулируемой организации.

С учетом существующего значения показателя надежности систем теплоснабжения указанных организаций, а также реализации мероприятий, направленных на поддержание уровня надежности, предусмотренных схемой теплоснабжения, перспективный показатель надежности, определяемый приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии, принимается равным 0,031.

**в) перспективные показатели, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии;**

Перспективный показатель надежности  $P_o$ , определяемый суммарным приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период, исчисляется по формуле:

$M_{по}$

$$P_o = S * \sum_{j=1} Q_j / L,$$

$j=1$

где:  $Q_j$  – объем недоотпущенной / недопоставленной тепловой энергии при  $j$ -м нарушении в подаче тепловой энергии за отопительный сезон расчетного периода регулирования (в Гкал);

$S$  – общее число прекращений подачи тепловой энергии за отопительный сезон согласно данным, подготовленным регулируемой организацией.

$L$  – произведение суммарной тепловой нагрузки по всем договорам с потребителями товаров и услуг данной организации (в Гкал/ч – в отсутствие нагрузки принимается равной 1) и суммарной протяженности линий тепловой сети (в км – в отсутствие тепловой сети принимается равной 1) данной регулируемой организации.

С учетом существующего значения показателя надежности систем теплоснабжения указанных организаций, а также реализации мероприятий, направленных на поддержание уровня надежности, предусмотренных схемой теплоснабжения, перспективный показатель надежности, определяемый суммарным приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период, принимается равным 0.

**г) перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.**

Перспективный показатель надежности  $R_v$ , определяемый средневзвешенной величиной отклонений температуры воды в подающем трубопроводе в отопительный период, исчисляется по формуле:

$$R_v = S * \sum_{i=1} Q_{iv} * R_{vi} / S * Q_{iv},$$

$i=1$

где  $R_{vi}$  – среднее за отопительный сезон расчетного периода регулирования зафиксированное по  $i$ -ому договору с потребителем товаров и услуг значение превышения среднечасовой величины отнесенного на данную регулируемую организацию надлежаще оформленными Актами отклонения температуры воды в подающем трубопроводе над договорным значением отклонения (для отклонений как вверх, так и вниз);

$N_v$  – число договоров с потребителями товаров и услуг данной регулируемой организации, для которых теплоносителем является вода;

$Q_{iv}$  – присоединенная тепловая нагрузка по  $i$ -ому такому договору в части, где теплоносителем является вода, Гкал/час.

Среднее за отопительный сезон расчетного периода регулирования зафиксированное по  $i$ -ому договору с потребителями товаров и услуг значение положительной части разности между среднечасовой величиной отнесенного на рассматриваемую регулируемую организацию

надлежаще оформленными Актами отклонения температуры воды в подающем трубопроводе и договорным значением отклонения,  $(R_{vi})$  исчисляется по формуле:

$$R_{vi} = S * D_{v, i, j} / h_o ,$$

$$j = 1$$

где  $S$  – число нарушений в подаче тепловой энергии, вызванных отклонениями температуры воды в подающем трубопроводе (без прекращения ее подачи), по  $i$ -ому договору с потребителями товаров и услуг в течение отопительного сезона расчетного периода регулирования согласно данным, подготовленным регулируемой организацией;

$D_{v, i, j}$  - сумма по всем часам  $j$ -ого нарушения в подаче тепловой энергии в отопительный сезон положительных частей разностей между среднечасовой величиной зафиксированного в течение этого часа (с отнесением на рассматриваемую регулируемую организацию) отклонения температуры воды в подающем трубопроводе и договорным значением отклонения – определяется на основании данных, подготовленных регулируемой организацией, в градусах Цельсия;

$h_o$  - общее число часов в отопительном сезоне расчетного периода регулирования.

Отклонения температуры теплоносителя фиксируются в подающем трубопроводе в случаях превышения значений отклонений, предусмотренных договорными отношениями между данной регулируемой организацией и потребителем ее товаров и услуг (исполнителем коммунальных услуг для него) (далее – договорные значения отклонений). В отсутствие требуемых величин в имеющихся договорах, в качестве договорных значений отклонений температуры воды в подающем трубопроводе принимаются величины, установленные для горячего водоснабжения постановлением Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 307 "О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам".

Показатели рассчитываются отдельно для случаев, когда теплоносителем является пар и когда теплоноситель – горячая вода. В последнем случае проводятся два расчета: для отопительного сезона и межотопительного периода в отдельности.



## **Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию**

**а) оценку финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей;**

### **Расчет стоимости строительства новых котельных.**

На территории МО Русско-Высоцкое сельское поселение не планируется строительство новых котельных.

### **Переход на закрытую систему теплоснабжения.**

В соответствии с п. 10. ФЗ №417 от 07.12.2011 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О водоснабжении и водоотведении»:

- с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;

- с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

На территории МО Русско-Высоцкое сельское поселение система теплоснабжения закрытая, четырехтрубная. Открытые системы на территории поселения отсутствуют.

Объекты перспективного строительства будут подключены к индивидуальным источникам теплоснабжения.

### Подключение новых потребителей.

Для обеспечения теплоснабжением перспективных потребителей планируется строительство индивидуальных источников теплоснабжения.

### Расчет стоимости разработки проекта и реконструкции тепловых сетей МО Русско-Высоцкое сельское поселение

В ходе проектной документации на разработку реконструкции определяется перечень мероприятий, необходимый для данной системы теплоснабжения (наладка сетей, шайбирование, вывод внутридомовых транзитов за пределы фундамента, перекладка трубопроводов на большие диаметры). Ориентировочная стоимость затрат на перекладку тепловой сети приведена в таблице ниже.

**Таблица 48. Ориентировочная стоимость затрат на перекладку тепловой сети**

Наименование мероприятия	Диаметр	Протяженность	Года, тыс. руб.									Источник финансирования	Стоимость
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2035	2040		
Работы по реконструкции (модернизации) тепловых сетей	85-125	2,7 км	0	1000	1000	1000	1000	1000	5000	6000	6000	бюджет МО, внебюджетные источники	22 000
<b>Итого:</b>			0	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	5 000	6 000	6 000		22 000

### б) предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности;

Тепловые сети находятся на балансе в казне МО Русско-Высоцкое сельское поселение, поэтому мероприятия по реконструкции существующих сетей будут финансироваться из бюджетов различных уровней. Сводные затраты по мероприятиям представлены в таблице ниже.

**Таблица 49. Сводные затраты на мероприятия и источники финансирования**

	Наименование	Года, тыс. руб.									Всего
		2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2030 год	2035 год	2040 год	
Тепловые сети	Перекладки ветхих сетей	0	1000	1000	1000	1000	1000	5000	6000	6000	22000
Потребители	Установка приборов учета	200	200	200	200	200	0	1000	0	0	2000
Источники финансирования	Бюджет различных уровней, Внебюджетные источники	200	1200	1200	1200	1200	1000	6000	6000	6000	24000

**в) расчеты эффективности инвестиций;**

Реконструкция существующих сетей, установка счетчиков являются обязательными мероприятиями. Данные мероприятия приведут к снижению потерь, но поскольку доля экономии будет значительно ниже затрат производимых на замену сетей, то данное мероприятие является неэффективным, но обязательным для качественного и надежного теплоснабжения.

**г) расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения**

В связи с экономической нестабильностью невозможно реально оценить последствия изменения тарифа на тепловую энергию. Принято, что цены на тепловую энергию будут изменяться согласно «Прогнозу долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года».

В таблице ниже представлен прогноз роста тарифов на товары (услуги) теплоснабжающих организаций, в том числе и ООО «ТК Северная», для населения и в 2021-2030гг.

**Таблица 50. Прогноз роста тарифов на товары (услуги) инфраструктурных компаний для населения и тарифов на услуги организаций ЖКХ в 2021-2030гг. (по вариантам).**

	Вариант	2021 - 2025	2026 - 2030
Рост цен на газ для населения (до указанного в скобках года - оптовых цен, далее - включая надбавки ГРО и ПССУ), %	1 (2020)	166	113
	2 (2019)	136	110
	3 (2018)	124	123
Рост тарифов на электроэнергию для населения на розничном рынке с учетом сверхнормативного потребления (включая льготные категории), %	1	164	136
	2	154	128
	3	154	114
Соотношение цен (тарифов) на электроэнергию для населения (без учета оплаты населением за сверхнормативное потребление) и цен для прочих категорий потребителей, на конец периода (раз)	1	1,3	1,7
	2	1,4	1,7
	3	1,7	1,7
Тепловая энергия рост тарифов, %	1	130	115
	2	127	115
	3	126	117
Справочно: Рост тарифов на услуги ЖКХ, %	1	137	119
	2	132	119
	3	131	120

### Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

Индикаторы развития систем теплоснабжения представлены в таблице ниже.

**Таблица 51. Индикаторы развития систем теплоснабжения**

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед.изм.	Существующее положение (факт 2020 год)	Ожидаемые показатели (2040 год)
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;	ед.	6	0
2	Установленная мощность централизованных источников теплоснабжения	Гкал/час	10,75	10,75
3	Выработано тепловой энергии	Гкал	28812,44	28731,16
4	Отпущено в сеть теплоснабжения	Гкал	28645,44	28564,16
5	Полезный отпуск тепловой энергии	Гкал	25594,44	25513,16
6	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;	ед.	0	0
7	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных);	кг.у.т./ Гкал	152,95	152,95
8	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;	Гкал / м·м	0,25	0.25
9	коэффициент использования установленной тепловой мощности;	ч/год	8760	8760
10	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;	м·м/Гк ал/ч	2520	2520
11	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения);	%	0	0
12	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;	кг.у.т./ кВт	0	0
13	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);	%	0	0
14	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;	%	0	100
15	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	20	5
16	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)	%	30	100
17	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)	%	100	100

## Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия»

### а) тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей выполнены с учетом реализации мероприятий настоящей Схемы, а именно реконструкции тепловых сетей с учетом реализации 3 варианта развития главе 4 Схемы теплоснабжения Мастер-план развития систем теплоснабжения МО Русско-Высоцкое сельское поселение. Результаты расчет представлены в таблице ниже.

**Таблица 52. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей**

	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2035	2040
Затраты на товарный отпуск без проекта	тыс. руб.	45160	46970	48850	50800	52830	54940	65930	79120	94940
Затраты на товарный отпуск с проектом	тыс. руб.	45160	46970	48800	50700	52680	54730	64040	74920	87660
Инвестиции, всего	тыс. руб.	0	1000	1000	1000	1000	1000	5000	6000	5000
тепловые сети	тыс. руб.	0	1000	1000	1000	1000	1000	5000	6000	5000
тариф (с проектом) включение инвестиций в тариф	руб./ Гкал	2034,0	2115,4	2197,9	2283,6	2372,6	2465,2	2884,2	3374,6	3948,2

### б) тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по единой теплоснабжающей организации представлены в таблице 52.

### в) результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Проведение мероприятий согласно таблице 52 позволит сэкономить 7,28 млн. руб. на производство тепловой энергии.

## **Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»**

### **а) реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения**

На территории МО Русско-Высоцкое сельское поселение можно выделить только одну существующую зону действия централизованных источников тепловой энергии. Теплоснабжающая организация, действующая на территории МО Русско-Высоцкое сельское поселение - ООО "ТК Северная".

### **б) реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации**

Единая теплоснабжающая организация, действующая на территории МО Русско-Высоцкое сельское поселение ООО "ТК Северная".

### **в) основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией**

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ».

В соответствии с Постановлением - границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определены границами системы теплоснабжения.

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.

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии. Рекомендовано определить ООО «ТК Северная» в качестве ЕТО, как единственную организацию, осуществляющую деятельность в сфере теплоснабжения на территории с. Русско-Высоцкое.

### **г) заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации**

Заявки теплоснабжающих организаций в рамках разработки схемы не поступали.

### **д) описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

Зона действия ООО «ТК Северная» располагается на территории с. Русско-Высоцкое МО Русско-Высоцкое сельское поселение.

## Глава 16 «Реестр проектов схемы теплоснабжения»

### а) перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии

Мероприятия по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии Схемой не предусмотрены.

### б) перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них

Основной проблемой организации качественного и надежного теплоснабжения поселения является износ тепловых сетей.

Для повышения уровня надежности теплоснабжения, сокращения тепловых потерь в сетях предлагается в период с 2020 по 2040 год во время проведения ремонтных компаний производить замену изношенных участков тепловых сетей, исчерпавших свой эксплуатационный ресурс.

Объемы замены тепловых сетей определены на основании сроков ввода в эксплуатацию существующих тепловых сетей исходя из расчетного срока службы тепловых сетей не менее 20 лет и предусматривает поэтапную перекладку 30% всех тепловых сетей в период до 2040 года.

Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса представлены в таблице ниже.

**Таблица 53. Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

Диаметр, мм	Длина участка, м
85-100	1300
100-125	1412

Ориентировочные финансовые потребности, необходимые на выполнение работ по реконструкции и новому строительству тепловых сетей, по годам рассматриваемого периода представлены в таблице ниже.

**Таблица 54. Сводные затраты на мероприятия и источники финансирования**

	Наименование	Года, тыс. руб.									Всего
		2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2030 год	2035 год	2040 год	
Тепловые сети	Перекладки ветхих сетей	0	1000	1000	1000	1000	1000	5000	6000	6000	22000
Потребители	Установка приборов учета	200	200	200	200	200	0	1000	0	0	2000
Источники финансирования	Бюджет различных уровней, Внебюджетные источники	200	1200	1200	1200	1200	1000	6000	6000	6000	24000

**в) перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения**

На территории МО Русско-Высоцкое сельское поселение открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения) отсутствует.



## **Глава 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения**

**а) перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения**

Замечания и предложения на момент разработки Схемы отсутствуют.

**б) ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения;**

Замечания и предложения на момент разработки Схемы отсутствуют.

**в) перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.**

Замечания и предложения на момент разработки Схемы отсутствуют.

## **Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения**

### **а) описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения произошла смена эксплуатирующей организации с ООО «ЛР ТЭК» на ООО «Тепловая компания Северная» (ООО «ТК Северная») в 2015 году.

### **б) описание изменений технических характеристик основного оборудования источников теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

До 2015 года централизованное теплоснабжение МО Русско-Высоцкое сельское поселение осуществлялось от котельной Русско-Высоцкой птицефабрики мощностью 118 Гкал/час в селе Русско-Высоцкое.

В 2015 году с. Русско-Высоцкое была введена в эксплуатацию новая газовая котельная. Новая газовая котельная предназначена для осуществления централизованного теплоснабжения потребителей с. Русско-Высоцкое взамен старой котельной, оборудование которой физически и морально устарело.

### **в) описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с реализацией планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введённых в эксплуатацию в период, предшествующих актуализации схемы теплоснабжения.**

За период, предшествующих актуализации схемы теплоснабжения была введена в эксплуатацию газовая котельная в селе Русско-Высоцкое.

Исходная вода поступает из Невского водовода, контроль качества воды не производится, вода проходит только ультрафиолетовую обработку.

Изменений в балансах водоподготовительных установок в период, предшествующих актуализации схемы теплоснабжения не наблюдалось.

### **г) описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии и системах обеспечения топливом, в том числе с учётом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.**

До 2015 года централизованное теплоснабжение МО Русско-Высоцкое сельское поселение осуществлялось от котельной Русско-Высоцкой птицефабрики мощностью 118 Гкал/час в селе Русско-Высоцкое.

В 2015 году с. Русско-Высоцкое была введена в эксплуатацию новая газовая котельная. Новая газовая котельная предназначена для осуществления централизованного теплоснабжения потребителей с. Русско-Высоцкое взамен старой котельной, оборудование которой физически и морально устарело.

Данная котельная имеет фактические и планируемые топливные балансы, приведённые в таблице ниже.

**Таблица 55 Фактические, нормативные значения потребления топлива котельной в селе Русско-Высоцкое (технологическая зона №1)**

Год	Источник	Вид топлива	Расход топлива	Расход электроэнергии	Расход холодной воды
			(по видам топлива)		
			т, тыс.м3	тыс. кВт	м3
2017	Всего		3790	9,159	98471
	Котельная с. Русско-Высоцкое	газ	3790	9,159	98471
2018	Всего		3660	9,945	89044
	Котельная с. Русско-Высоцкое	газ	3660	9,945	89044
2019	Всего		3920	10,222	92059
	Котельная с. Русско-Высоцкое	газ	3920	10,222	92059

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

За период 2015-2020 гг. уменьшился на 20% износ тепловых сетей. Износ магистральных и квартальных сетей составляет 30% процентов.

**е) описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.**

За период 2015-2020 гг. изменились показатели хозяйственной деятельности в области теплоснабжения ООО «ТК Северная». Подробные данные приведены в таблице 33.

**ж) описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.**

За период 2015-2020 гг. уменьшилась степень износа тепловых сетей, оборудования, установленного на них и оборудования котельных, функционирующих на территории МО Русско-Высоцкое сельское поселение в связи с вводом в эксплуатацию новой котельной и заменой тепловых сетей.

**з) изменения гидравлических режимов, определяемые в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, с учетом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.**

За период 2015-2020 гг. гидравлические режимы тепловых сетей не изменились.

**и) описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

До 2015 года централизованное теплоснабжение МО Русско-Высоцкое сельское поселение осуществлялось от котельной Русско-Высоцкой птицефабрики мощностью 118 Гкал/час в селе Русско-Высоцкое.

В 2015 году с. Русско-Высоцкое была введена в эксплуатацию новая газовая котельная установленной мощностью 10,25 Гкал/час. Тепловая нагрузка снизилась на 99,5 Гкал/час за счет отключения Русско-Высоцкой птицефабрики от общей сети теплоснабжения.

**к) описание изменений в Мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения» за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

В предыдущей схеме раздел Мастер-плана отсутствовал. В данную схему включен раздел Мастер-плана, представленный в главе 3.

**л) описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии**

В актуализации схемы теплоснабжения были добавлены описания условия 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. Кроме того, в актуализации схемы теплоснабжения были рассчитаны и построены в электронной модели Zulu 8.0 радиусы эффективного теплоснабжения для каждой котельной в отдельности.

**м) описание изменений в предложениях по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учётом введённых в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них.**

В актуализацию схемы теплоснабжения внесены следующие изменения:

Добавлены предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения надежности теплоснабжения в тепловой нагрузке до 2040 года.

Добавлены предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса в МО Русско-Высоцкое сельское поселение.

**н) описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения.**

В актуализации схемы теплоснабжения был выполнен расчёт удельных расходов условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных), отношения величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети для каждой котельной в отдельности, коэффициента

использования установленной тепловой мощности, удельной материальной характеристики тепловых сетей, приведенной к расчетной тепловой нагрузке. Был рассчитан средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения).

**Список используемых источников:**

1. Федеральный закон №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г.
2. Федеральный закон N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 г.
3. Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».
4. Постановление Правительства РФ № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, по- рядку их разработки и утверждения» от 22.02.2012 г.
5. Постановление Правительства Российской Федерации № 452 от 16.05.2014 г. «Правила определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений»
6. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения МДК 4-05.2004.
7. Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. N 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения».
8. СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».
9. СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».
10. СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология».
11. СП 60.13330.2012 «СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
12. СП 89.13330.2012 «СНиП II-35-76 «Котельные установки».