

ИСПОЛНИТЕЛЬ

Индивидуальный предприниматель

\_\_\_\_\_ Е.Ю. Дударева

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021

УТВЕРЖДАЮ

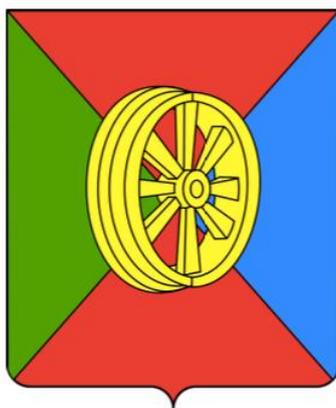
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021

**Схема теплоснабжения  
Сельского поселения Ярлуковский сельсовет  
Грязинского района Липецкой области  
по состоянию на 2022 год и на период до 2035 года**

**Обосновывающие материалы**



**2021 год**

## Содержание

Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения .....	21
Глава 1. Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения .....	21
Глава 1. Часть 1. Раздел 1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации .....	21
Глава 1. Часть 1. Раздел 2. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими (теплосетевыми) организациями .....	22
Глава 1. Часть 1. Раздел 3. Описание зон действия котельных .....	23
Глава 1. Часть 1. Раздел 4. Описание зоны действия индивидуального теплоснабжения .....	23
Глава 1. Часть 2. Источники тепловой энергии .....	23
Глава 1. Часть 2. Раздел 1. Структура и технические характеристики основного оборудования .....	24
Глава 1. Часть 2. Раздел 2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки .....	26
Глава 1. Часть 2. Раздел 3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности .....	26
Глава 1. Часть 2. Раздел 4. Объём потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто .....	28
Глава 1. Часть 2. Раздел 5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса .....	30
Глава 1. Часть 2. Раздел 6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) .....	32
Глава 1. Часть 2. Раздел 7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха .....	32
Глава 1. Часть 2. Раздел 8. Среднегодовая загрузка оборудования .....	33
Глава 1. Часть 2. Раздел 9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети .....	34
Глава 1. Часть 2. Раздел 10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии .....	34
Глава 1. Часть 2. Раздел 11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии .....	35
Глава 1. Часть 2. Раздел 12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надёжного теплоснабжения потребителей .....	35
Глава 1. Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них .....	36
Глава 1. Часть 3. Раздел 1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых	

пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения .....	36
Глава 1. Часть 3. Раздел 2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) бумажном носителе.	40
Глава 1. Часть 3. Раздел 3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки тепловых сетей с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам.....	40
Глава 1. Часть 3. Раздел 4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях .....	40
Глава 1. Часть 3. Раздел 5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов .....	41
Глава 1. Часть 3. Раздел 6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности .....	41
Глава 1. Часть 3. Раздел 7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети .....	42
Глава 1. Часть 3. Раздел 8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей .....	42
Глава 1. Часть 3. Раздел 9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет.....	44
Глава 1. Часть 3. Раздел 10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет .....	44
Глава 1. Часть 3. Раздел 11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	45
Глава 1. Часть 3. Раздел 12. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей .....	46
Глава 1. Часть 3. Раздел 13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	46
Глава 1. Часть 3. Раздел 14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.....	47
Глава 1. Часть 3. Раздел 15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.	48
Глава 1. Часть 3. Раздел 16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям .....	48
Глава 1. Часть 3. Раздел 17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя .....	49
Глава 1. Часть 3. Раздел 18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи .....	50
Глава 1. Часть 3. Раздел 19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций .....	50

Глава 1. Часть 3. Раздел 20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления .....	50
Глава 1. Часть 3. Раздел 21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....	50
Глава 1. Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	51
Глава 1. Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.	51
Глава 1. Часть 5. Раздел 1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчётных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	54
Глава 1. Часть 5. Раздел 2. Описание значений расчётных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии .....	54
Глава 1. Часть 5. Раздел 3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных источников тепловой энергии .....	57
Глава 1. Часть 5. Раздел 4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	57
Глава 1. Часть 5. Раздел 5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение .....	58
Глава 1. Часть 5. Раздел 6. Описание сравнения величины договорной и расчётной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии .....	59
Глава 1. Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки .....	59
Глава 1. Часть 6. Раздел 1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчётной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии .....	59
Глава 1. Часть 6. Раздел 2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.....	63
Глава 1. Часть 6. Раздел 3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю .....	63
Глава 1. Часть 6. Раздел 4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	64
Глава 1. Часть 6. Раздел 5. 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.....	64
Глава 1. Часть 7. Балансы теплоносителя .....	64
Глава 1. Часть 7. Раздел 1. 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 .....	64
Глава 1. Часть 7. Раздел 2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	67

Глава 1. Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	67
Глава 1. Часть 8. Раздел 1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	67
Глава 1. Часть 8. Раздел 2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения ими в соответствии с нормативными требованиями.....	69
Глава 1. Часть 8. Раздел 3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки.....	69
Глава 1. Часть 8. Раздел 4. Описание использования местных видов топлива.....	69
Глава 1. Часть 8. Раздел 5. Описание преобладающего вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения.....	69
Глава 1. Часть 8. Раздел 6. Описание приоритетного направления развития топливного баланса Ярлуковского сельского поселения.....	69
Глава 1. Часть 9. Надежность теплоснабжения.....	69
Глава 1. Часть 9. Раздел 1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	69
Глава 1. Часть 9. Раздел 2. Частота отключений потребителей.....	69
Глава 1. Часть 9. Раздел 3. Поток (частота) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.....	71
Глава 1. Часть 9. Раздел 4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надёжности и безопасности теплоснабжения).....	72
Глава 1. Часть 9. Раздел 5. 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, утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015г. №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившим силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике».....	73
Глава 1. Часть 9. Раздел 6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключённых в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в гл.1,ч.9,раздела 5.....	73
Глава 1. Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	73
Глава 1. Часть 10. Раздел 1. Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования.....	73
Глава 1. Часть 10. Раздел 2. Техничко-экономические показатели работы каждой теплоснабжающей организации. Производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии каждой теплоснабжающей организации.....	74
Глава 1. Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	76
Глава 1. Часть 11. Раздел 1. 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 5 лет.....	78
Глава 1. Часть 11. Раздел 2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	78

Глава 1. Часть 11. Раздел 3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения.....	78
Глава 1. Часть 11. Раздел 4. Описание плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей .....	78
Глава 1. Часть 11. Раздел 5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет .....	78
Глава 1. Часть 11. Раздел 6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения .....	79
Глава 1. Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения Ярлуковского сельского совета.....	79
Глава 1. Часть 12. Раздел 1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) .....	79
Глава 1. Часть 12. Раздел 2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) .....	80
Глава 1. Часть 12. Раздел 3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	80
Глава 1. Часть 12. Раздел 4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения .....	80
Глава 1. Часть 12. Раздел 5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	80
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	81
Глава 2. Часть 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	81
Глава 2. Часть 2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированных по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе .....	81
Жилищный фонд .....	83
Глава 2. Часть 3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	84
Глава 2. Часть 4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе .....	86
Глава 2. Часть 5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.....	86

Глава 2. Часть 6. 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 .....	87
Глава 2. Часть 7. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	89
Глава 2. Часть 8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки .....	89
Глава 2. Часть 9. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии .....	89
Глава 2. Часть 10. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний период .....	89
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения Ярлуковского сельсовета .....	90
Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	91
Глава 4. Часть 1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды .....	91
Глава 4. Часть 2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии.....	94
Глава 4. Часть 3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей .....	94
Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения Ярлуковского сельского совета.....	95
Глава 5. Часть 1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения).....	95
Глава 5. Часть 2. Техничко-экономические сравнения вариантов перспективного развития систем теплоснабжения Ярлуковского сельсовета .....	97
Глава 5. Часть 3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения 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.....	98
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	99
Глава 6. Часть 1. Расчетная величина нормативных потерь.....	99
Глава 6. Часть 2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения.....	99
Глава 6. Часть 3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	99
Глава 6. Часть 4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	100
Глава 6. Часть 5. Существующий и перспективный балансах производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....	100
Глава 6. Часть 6. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	100
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	101
Глава 7. Часть 1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	102
Глава 7. Часть 2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	104
Глава 7. Часть 3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	104
Глава 7. Часть 4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	104
Глава 7. Часть 5. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.....	104

Глава 7. Часть 6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.	104
Глава 7. Часть 7. Обоснование предлагаемых к реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	105
Глава 7. Часть 8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	105
Глава 7. Часть 9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии	105
Глава 7. Часть 10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	105
Глава 7. Часть 11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями	105
Глава 7. Часть 12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	106
Глава 7. Часть 13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	108
Глава 7. Часть 14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории городского округа	108
Глава 7. Часть 15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения	108
Глава 7. Часть 16. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью	110
Глава 7. Часть 17. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	111
Глава 7. Часть 18. Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке	111
Глава 7. Часть 19. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива	112
Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	114
Глава 8. Часть 1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)	115
Глава 8. Часть 2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах городского округа	115

Глава 8. Часть 3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	116
Глава 8. Часть 4. Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.....	116
Глава 8. Часть 5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	116
Глава 8. Часть 6. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	116
Глава 8. Часть 7. Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	116
Глава 8. Часть 8. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций.....	117
Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего теплоснабжения.....	118
Глава 9. Часть 1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения.....	118
Глава 9. Часть 2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.....	118
Глава 9. Часть 3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего теплоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения.....	119
Глава 10. Перспективные топливные балансы.....	120
Глава 10. Часть 1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа.....	120
Глава 10. Часть 2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.....	122
Глава 10. Часть 3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	124
Глава 10. Часть 4. Преобладающий вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в Ярлуковском сельском совете.....	124
Глава 10. Часть 5. Приоритетное направление развития топливного баланса Ярлуковского сельского совета.....	124
Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения.....	125
Глава 11. Часть 1. Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей в аварийных ситуациях) в каждой системе теплоснабжения.....	131
Глава 11. Часть 2. Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.....	136

Глава 11. Часть 3. Результаты оценки вероятности отказов (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам .....	137
Глава 11. Часть 4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки .....	138
Глава 11. Часть 5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии .....	138
Глава 11. Часть 6. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения.....	138
Глава 11. Часть 6. Раздел 1. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования .....	138
Глава 11. Часть 6. Раздел 2. Установка резервного оборудования .....	138
Глава 11. Часть 6. Раздел 3. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть .....	139
Глава 11. Часть 6. Раздел 4. Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа .....	139
Глава 11. Часть 6. Раздел 5. Устройство резервных насосных станций.....	139
Глава 11. Часть 6. Раздел 6. Установка баков-аккумуляторов .....	139
Глава 11. Часть 7. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них.....	139
Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию .....	140
Глава 12. Часть 1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей .....	140
Глава 12. Часть 2. Обоснованные предложения источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей .....	140
Глава 12. Часть 3. Расчеты экономической эффективности инвестиций .....	140
Глава 12. Часть 4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения .....	140
Глава 12. Часть 5. Расчёт экономической эффективности инвестиций в строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....	140
Глава 12. Часть 6. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности .....	140
Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения Ярлуковского сельского совета .....	141
Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия .....	146
Глава 14. Часть 1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	146

Глава 14. Часть 2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.....	150
Глава 14. Часть 3. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения.....	150
Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций.....	150
Глава 15. Часть 1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения.....	150
Глава 15. Часть 2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	150
Глава 15. Часть 3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией.....	151
Глава 15. Часть 4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....	155
Глава 15. Часть 5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	155
Глава 15. Часть 6. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений.....	156
Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.....	156
Глава 16. Часть 1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	156
Глава 16. Часть 2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....	156
Глава 16. Часть 3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения.....	156
Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.....	156
Глава 17. Часть 1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.....	157
Глава 17. Часть 2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения.....	157
Глава 17. Часть 3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....	157
Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	158
Приложение Схема тепловых сетей от котельной Ярлуковского сельского совета.....	160

## Общие положения

Разработка схемы теплоснабжения Сельского поселения Ярлуковский сельсовет Грязинского района Липецкой области по состоянию на 2022 год и на период до 2035 года выполнена на основании требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154.

Схема теплоснабжения разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
2. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
3. Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;
4. Федеральный закон от 31.03.1999 № 69-ФЗ «О газоснабжении в Российской Федерации»;
5. Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»;
6. Федеральный закон от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» в части внесения изменений в закон «О теплоснабжении»;
7. Градостроительный кодекс Российской Федерации;
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.05.2014 № 452 «Об утверждении Правил 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 и о внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 15.05.2010 № 340»;
10. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения»;
11. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.12.2017 № 1562 «Об определении в ценовых зонах теплоснабжения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), включая индексацию предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), и технико-экономических параметров работы котельных и тепловых сетей, используемых для расчета предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность)»;
12. Постановление Правительства Российской Федерации от 06.05.2011 № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов»;
13. Приказ Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»;
14. ОСТ Р 51617-2014 «Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги. Общие требования»;
15. Строительные нормы и правила СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети». Актуализированная редакция СП 124.13330.2012;

16. Строительные нормы и правила СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий». Актуализированная редакция СП 50.13330.2012;
17. Строительные нормы и правила СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные»;
18. Строительные нормы и правила СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов». Актуализированная редакция СП 61.13330.2012;
19. Генеральный план Сельского поселения Ярлуковский сельсовет Грязинского района Липецкой области.

### **Этапы реализации схемы теплоснабжения**

Расчетный период реализации Схемы теплоснабжения принят с разделением на этапы реализации:

- а) 1 этап – 2021– 2025 гг.;
- б) 2 этап – 2026 – 2030 гг.;
- в) 3 этап – 2031-2035 гг.

Система теплоснабжения включает:

- а) источник теплоснабжения;
- б) распределительные сети теплоснабжения.

Разработка схемы теплоснабжения выполнена на основе документов территориального планирования Сельского поселения Ярлуковский сельсовет Грязинского района Липецкой области, в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности. Схема теплоснабжения выполнена в составе разделов утверждаемой части и обосновывающих материалов.

## Термины и определения

При проведении актуализации Схемы теплоснабжения использованы следующие термины и определения:

**зона действия источника тепловой энергии** – территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;

**зона действия системы теплоснабжения** – территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;

**источник тепловой энергии** – устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;

**качество теплоснабжения** – совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя;

**комбинированная выработка электрической и тепловой энергии** – режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии;

**мощность источника тепловой энергии нетто** - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды;

**надежность теплоснабжения** – характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;

**открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения)** – технологически связанный комплекс инженерных сооружений, предназначенный для теплоснабжения и горячего водоснабжения путем отбора горячей воды из тепловой сети;

**потребитель тепловой энергии** – лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления;

**радиус эффективного теплоснабжения** – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения;

**располагаемая мощность источника тепловой энергии** – величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

**расчетный элемент территориального деления** – территория поселения, городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.

**система теплоснабжения** – совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;

**тепловая нагрузка** – количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени;

**тепловая мощность** – количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени;

**тепловая сеть** – совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;

**тепловая энергия** – энергетический ресурс, при потреблении которого изменяются термодинамические параметры теплоносителей (температура, давление);

**теплоноситель** – пар, вода, которые используются для передачи тепловой энергии;

**теплоснабжение** – обеспечение потребителей тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности;

**теплоснабжающая организация** – организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии(мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей);

**теплопотребляющая установка** – устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;

**теплосетевые объекты** – объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии;

**установленная мощность источника тепловой энергии** – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

**элемент территориального деления** – территория поселения, городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц.

## Общая часть

Ярлуковский сельсовет — сельское поселение в Грязинском районе Липецкой области Российской Федерации. Административный центр — село Ярлуково.

Статус и границы сельского поселения установлены Законом Липецкой области от 23 сентября 2004 года № 126-ОЗ «Об установлении границ муниципальных образований Липецкой области».

Сельское поселение Ярлуковский сельсовет расположено в северной части Грязинского муниципального района.

Поселение граничит с тремя сельскими поселениями района и городом Липецком (на западе):

-с севера — с сельским поселением Плехановский сельсовет (с Плехановским лесничеством);

-с востока и юго-востока — с сельским поселением Большесамовецкий сельсовет;

-с юго-запада — с сельским поселением Казинский сельсовет.

По южной и юго-западной границе поселения протекает река Матыра, переходящая в Матырское водохранилище и впадающая в г. Липецке в реку Воронеж.

В состав поселения входят расположенные на его территории 2 населенных пункта: с. Ярлуково и с. Малей .

Общая площадь поселения в административных границах – 7500 га

В настоящее время площадь Ярлуковского сельского поселения

Численность населения сельского поселения – 2454 чел.

Состав сельского поселения:

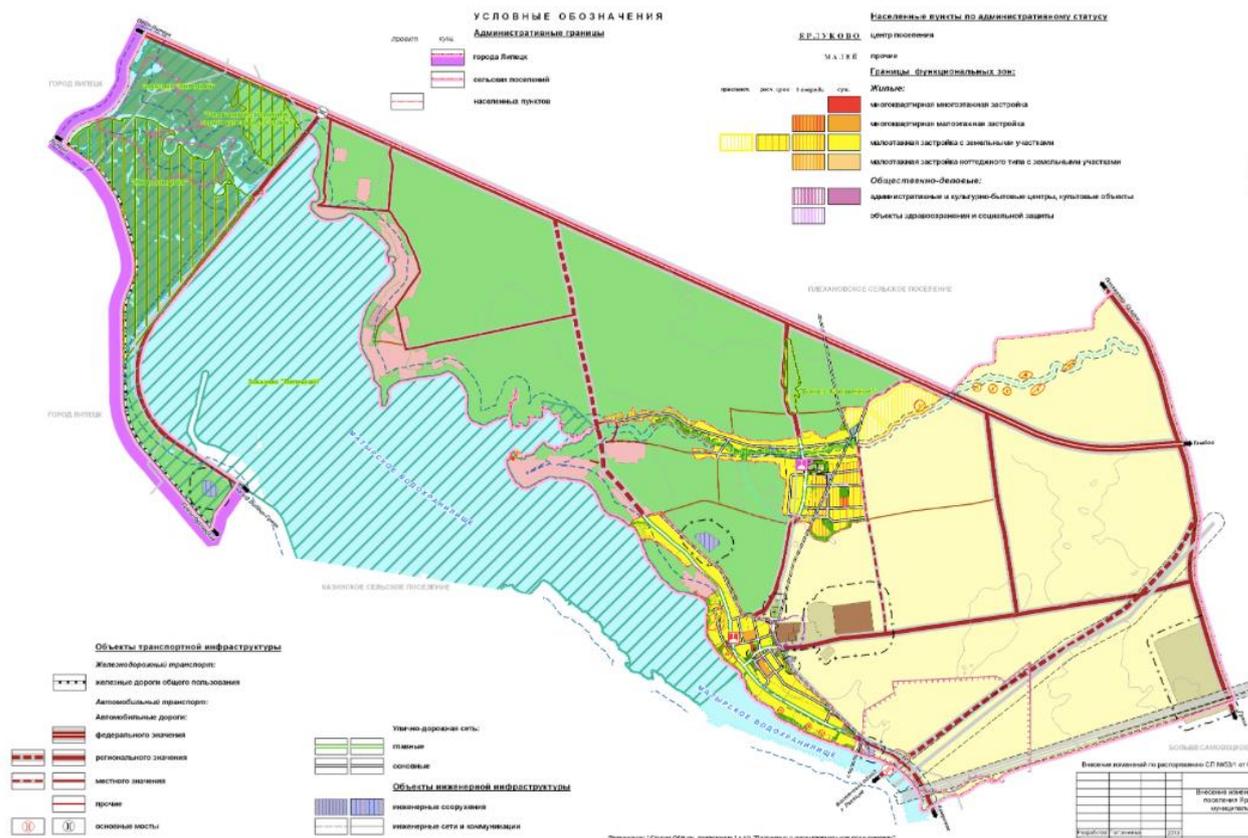
№п/п	Населенный пункт	Тип населенного пункта	Численность населения,чел.
1	Малей	село	157
2	<b>Ярлуково</b>	<b>Село, Административный центр</b>	<b>1934</b>

На территории поселения находятся 2 предприятия: ОАО АПО «Дружба» и мясоперерабатывающий комбинат «Златояр»;

Территории жилых зон предназначены для размещения жилой застройки индивидуальными и многоквартирными 2-4 этажными жилыми зданиями, объектов социального, коммунально-бытового обслуживания населения, культурно-бытовой и общественно-деловой застройки, культовых зданий, стоянок автомобильного транспорта, гаражей и иных объектов, связанных с проживанием граждан и не оказывающих негативного воздействия на окружающую среду.

Карта функционального зонирования Ярлуковского сельсовета приведена на рисунке 1.

## КАРТА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗОН ПОСЕЛЕНИЯ



**Рисунок 1. Карта функционального зонирования Ярлуковского сельсовета**

Климат сельского поселения умеренно континентальный. Зима здесь с устойчивым снежным покровом, средняя температура января  $-7.3^{\circ}\text{C}$ . Лето тёплое, средняя температура июля около  $+20^{\circ}\text{C}$ . Осадков выпадает около 500 мм в год, максимум — в июле.

Для проектирования теплозащиты в Ярлуковском сельском совете принимаются следующие расчетные показатели для Липецкой области, в соответствии СНиП 23-01-99 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СП 131.13330.2012 :

- расчетная температура наружного воздуха на отопление,  $t_{\text{но}} = -27^{\circ}\text{C}$ ;
- расчетная температура наружного воздуха на вентиляцию,  $t_{\text{нв}} = -15^{\circ}\text{C}$ ;
- расчетная температура отопительного периода,  $t_{\text{нв}} = -3,4^{\circ}\text{C}$ ;
- продолжительность отопительного периода=202 сут.;

Расчетная температура воздуха внутри отапливаемых зданий составляет:

- для жилых зданий  $t_{\text{ж}} = 18^{\circ}\text{C}$ ;
- для производственных зданий  $t_{\text{пр}} = 16^{\circ}\text{C}$ .

Среднегодовые суммы осадков 450—550 мм,  $\frac{3}{4}$  выпадает в теплую половину года (с апреля по октябрь). Устойчивый снежный покров образуется в первой половине декабря, сходит в конце марта (средняя высота 25-35см). Продолжительность вегетационного периода — более 180 дней в году.

### Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления

В границах поселения в с. Малей на территории 50 га предусмотрено строительство порядка 250 жилых домов (средний размер земельного участка 25-30 соток).

Жилой фонд сельского поселения Ярлуковский сельсовет характеризуется довольно низкими показателями централизованного теплоснабжения.

Территории жилых зон предназначены для размещения жилой застройки индивидуальными и многоквартирными 2-4 этажными жилыми зданиями, объектов социального, коммунально-бытового обслуживания населения, культурно-бытовой и общественно-деловой застройки, культовых зданий, стоянок автомобильного транспорта, гаражей и иных объектов, связанных с проживанием граждан и не оказывающих негативного воздействия на окружающую среду.

Планировочная и градостроительная специфика использования территории жилой функциональной зоны подлежит утверждению в правилах землепользования и застройки поселения с установлением градостроительных регламентов, а также видов использования земельных участков, определяющих сочетание различных объектов (жилого, общественно-делового, рекреационного и иных видов использования).

#### **Планировочная организация территории**

Планировочные решения генерального плана выполнены на основе современного использования территории (функционального зонирования, земельных отводов, существующей капитальной застройки, сложившейся улично-дорожной сети, имеющихся зеленых насаждений), с учетом зон с особыми условиями использования территории, инженерно-геологических условий, санитарно-экологического состояния окружающей среды.

Планируемые, для размещения объекты, на территории Ярлуковский сельсовет представлены в таблице 1.

**Таблица 1. Планируемые, для размещения объекты местного значений , на территории Ярлуковский сельсовет**

№ п/п	Назначение	Наименование объекта	Характеристика	Местоположение	
				населенный пункт	функциональная зона
Социальная инфраструктура					
1	Обеспечение условий для развития на территории поселения физической культуры и массового спорта	стадион	800 -1000 м2	с. Ярлуково	общественно-деловая зона
		спортивные площадки	800 -1000 м2	с. Малей	
2	Создание условий для организации досуга и обеспечения жителей поселения услугами организаций культуры	культурно-досуговый. Центр	реконструкция	с. Ярлуково	общественно-деловая зона
3	Создание условий для массового отдыха жителей поселения и организация обустройства мест массового отдыха населения	территория для проведения массовых культурных мероприятий и массового отдыха населения	благоустройство территории, предприятия сферы услуг	с. Ярлуково Матырское вдр	зона массового отдыха населения
Жилищный фонд					
1	Обеспечение малоимущих граждан, проживающих в поселении и нуждающихся в улучшении жилищных условий, жилыми помещениями в соответствии с жилищным законодательством. Создание условий для жилищного строительства	индивидуальные жилые дома	(ориентировочная площадь нового жилищного строительства к 2035 г.– нового жилищного строительства – 22,6 га)	с. Ярлуково Матырское вдр	Жилая зона: зона застройки индивидуальными домами усадебного типа

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

## Глава 1. Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

### Глава 1. Часть 1. Раздел 1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации

Теплообеспечение Ярлуковского сельского совета реализовано на базе централизованного и индивидуального теплоснабжения.

Теплоснабжение Ярлуковского сельского совета обеспечивает:

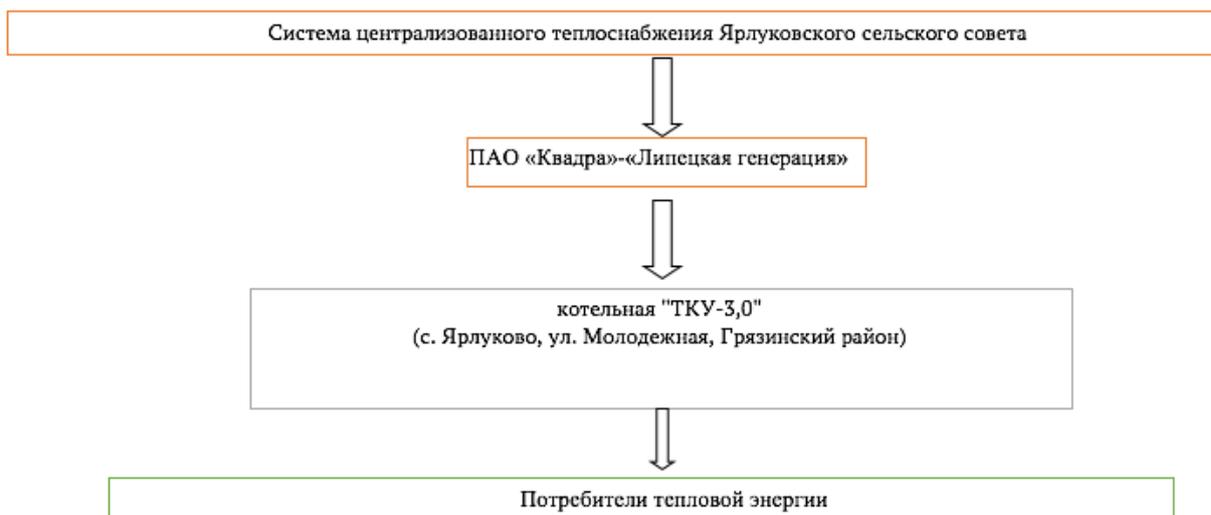
#### **ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»**

ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация» обслуживает 1 котельную:

- котельная "ТКУ-3,0", с. Ярлуково, ул. Молодежная, Грязинский район.

Функциональная схема централизованного теплоснабжения Ярлуковского сельского совета представлена на рисунке 1.1.

Перечень зон действия ТСО на территории Ярлуковского сельского совета приведен в таблице 1.1.



**Рисунок 1.1. Функциональная схема централизованного теплоснабжения Ярлуковского сельского совета**

**Таблица 1.1. Перечень зон действия ТСО на территории Ярлуковского сельского совета**

№	Наименование ТСО, на базе которого образована система теплоснабжения	Зона действия	Организация, владеющая на праве собственности или ином законном основании:	
			источниками тепловой энергии	тепловыми сетями
1	ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к котельной: "ТКУ-3,0", с. Ярлуково, ул. Молодежная, Грязинский район	Администрация сельского поселения Ярлуковский сельсовет Грязинского района	Администрация сельского поселения Ярлуковский сельсовет Грязинского района

**Глава 1. Часть 1. Раздел 2. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими (теплосетевыми) организациями**

Существует три типа договоров, которые заключают в сфере теплоснабжения. Первый тип включает договора теплоснабжающих и теплосетевых организаций с поставщиками ресурсов (коммунальные, трудовые, материальные и т.п.), необходимые для производства, транспорта и распределения тепловой энергии и горячей воды. Второй тип включает договоры с потребителями (за исключением многоквартирных домов, договорные отношения с которым осуществляются через управляющие компании, товарищества собственников жилья). Третий тип договоров заключается производителями тепловой энергии с теплосетевой организацией на передачу и распределение тепловой энергии и горячей воды.

Финансовые взаимоотношения устроены сообразно договорным. В случае договоров первой и третьей группы поставщик тепловой энергии и горячей воды осуществляет финансовые расходы. Наоборот, в случае договоров второй группы – получает доходы, так как уже сам осуществляет поставку услуги.

**Таблица 1.1.2. Матрица договорных отношений в сфере теплоснабжения Ярлуковского сельского совета**

№ п/п	Наименование ТСО	Договор на поставку топлив	Договор на покупку тепловой энергии	Договор на передачу тепловой энергии
1	ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»	+	-	+

«+» - наличие договора.

«-» - отсутствие договора.

Источник: данные теплоснабжающих организаций.

ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация» имеет договора на поставку тепловой энергии и горячей воды с населением, которые либо заключаются с управляющими компаниями, товариществами собственников жилья,

обслуживаемыми многоквартирный жилищный фонд, либо заключаются напрямую в случае индивидуально-определенных зданий, подключенных к централизованным системам теплоснабжения. Отдельно заключаются договоры на поставку тепловой энергии и горячей воды с юридическими лицами (бюджетные и прочие организации).

### **Глава 1. Часть 1. Раздел 3. Описание зон действия котельных**

Централизованное теплоснабжение объектов сельского поселения осуществляется предприятием ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация». К ним относятся системы теплоснабжения центральной жилых зданий (МКД), общественных (ФАП, ГУЗ "Грязинская ЦРБ", Администрация Ярлуковский сельсовет Грязинского района, БУКСП Ярлуковского сельсовета "Культурно-досуговый центр", МБДОУ Д/С "Светлячок" с. Ярлуково, МБОУ СОШ с. Ярлуково, а также промышленных зданий (ОАО "Агропромышленное объединение "Дружба", АО "Почта России").

Объекты малоэтажной индивидуальной застройки снабжаются тепловой энергией от автономных источников теплоты, работающих на газовом топливе, и эксплуатируются самими потребителями.

### **Глава 1. Часть 1. Раздел 4. Описание зоны действия индивидуального теплоснабжения**

Крупные объекты общественного назначения располагают собственными теплоисточниками. Теплоснабжение промышленных предприятий осуществляется преимущественно от собственных промышленно-отопительных котельных.

Индивидуальная жилая застройка, обеспечиваются тепловой энергией за счет индивидуальных теплоисточников.

Для бытовых нужд населением также используется сжиженный баллонный газ.

Зоны децентрализованного теплоснабжения располагаются, прежде всего, в районах застройки одно - двухквартирными жилыми домами с приусадебными земельными участками с плотностью тепловой нагрузки 0,12- 0,25 Гкал/ч на 1 га.

### **Глава 1. Часть 2. Источники тепловой энергии**

Теплоснабжение Ярлуковского сельского совета осуществляется от 1 теплоисточника, который эксплуатируются предприятием ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация».

Централизованным отоплением обеспечены в селе Ярлуково администрация, школа и многоэтажные здания (всего 14 зданий).

Индивидуальная жилая застройка и большая часть мелких общественных и коммунально-бытовых потребителей оборудованы автономными газовыми бытовыми котлами. Для горячего водоснабжения указанных потребителей используются проточные газовые водонагреватели, двухконтурные отопительные котлы и электрические водонагреватели.

Котельная "ТКУ-3,0", расположенная в с. Ярлуково, ул. Молодежная, Грязинский район предназначена для обеспечения нужд тепловой энергии и горячей водой.

Котельная оборудована 2 котлами Ква-1,25 "Квант" и 1 котлом Ква-0,5 "Квант», установленная мощность котельной 2,58 Гкал/ч.

Структура основного оборудования котельной ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация» представлена в таблице 1.2.

### **Глава 1. Часть 2. Раздел 1. Структура и технические характеристики основного оборудования**

В настоящее время производство тепловой энергии для обеспечения нужд индивидуальной жилой застройки и большей части мелких общественных и коммунально-бытовых потребителей используются автономные газовые бытовые котлы. Для горячего водоснабжения указанных потребителей используются проточные газовые водонагреватели, двухконтурные отопительные котлы и электрические водонагреватели.

Структура основного оборудования тепловых источников в соответствии с эксплуатационной принадлежностью представлена в таблице 1.2.

**Таблица 1.2. Состав и технические характеристики основного оборудования котельных на территории Ярлуковского сельского совета**

N п/п	Наименование котельной	Марка котла	Кол-во котлов	Год установки котла	Установленная мощность котла, Гкал/ч	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Потребление топлива котлами Нм <sup>3</sup> /час	КПД котлов, %	Срок проведения последнего освидетельствования котлов при допуске к эксплуатации после ремонтов
Основное топливо - природный газ									
<b>ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»</b>									
1	котельная "ТКУ-3,0"	Ква-1,25 "Квант"	2	2006	1,075	2,58	443,67	91,5	05.06.2020
		Ква-0,5 "Квант"	1	2006	0,43				
ВСЕГО:			3			2,58	443,67		

## **Глава 1. Часть 2. Раздел 2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки**

На территории Ярлуковского сельского совета отсутствуют источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

## **Глава 1. Часть 2. Раздел 3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности**

Ограничение и отключение потребителей тепловой энергии применяются при возникновении недостатка тепловой мощности, энергии и топлива на котельных, а также при недостаточном гидравлическом напоре в сети по причине выхода из строя сетевых насосов, во избежание недопустимых условий работы оборудования, для предотвращения возникновения и развития аварий, для их ликвидации и для исключения неорганизованных отключений потребителей.

Размер ограничиваемой нагрузки потребителей, а также снижение расхода сетевой воды в подающем трубопроводе определяется дефицитом мощности или недостатком топлива на районных котельных, от которых питаются потребители. Размер ограничиваемой нагрузки потребителей сетевой воде (количество и параметры) устанавливает энергоснабжающая организация.

До начала отопительного периода составляются графики ограничений и отключений абонентов, обеспечивающие локализацию аварийных ситуаций и длительного и глубокого нарушения гидравлического и теплового режимов предотвращение их развития, недопущение систем теплоснабжения, своевременное введение аварийных режимов.

По данным за 2020 год, представленным теплоснабжающей организацией, в таблице 1.2.3. приведены параметры ограничения и располагаемой тепловой мощности источников тепла.

**Таблица 1.2.3. Параметры ограничения и располагаемой тепловой мощности источников тепла на территории Ярлуковского сельского совета**

N п/п	Наименование котельной	Установленная мощность котельной	Располагаемая мощность котельной	Ограничение тепловой мощности котельной	
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	%
<b>ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»</b>					
1	котельная "ТКУ-3,0"	2,58	2,52	0,06	2,32
	Итого	2,58	2,52	0,06	2,32

#### **Глава 1. Часть 2. Раздел 4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто**

*Собственные нужды котельной* — это количество тепловой энергии, расходуемое в котельной: на отопление здания котельной, на продувку котлов, на ХВО, на хозяйственно-бытовые нужды, для нужд мазутного хозяйства и на прочие технологические нужды.

Расход тепла на собственные нужды котельной определяется расчетным или опытным путем (Расчет проводится согласно разделу 3 «Методических указаний по определению расхода топлива, электроэнергии и воды на выработку тепла отопительными котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий»).

Общий расход теплоты на собственные нужды котельной определяется как сумма расходов теплоты (пара) на отдельные элементы затрат:

- потери теплоты на нагрев воды, удаляемой из котла с продувкой;
- расход теплоты на технологические процессы подготовки воды;
- расход теплоты на отопление помещений котельной и вспомогательных зданий;
- расход теплоты на бытовые нужды персонала;
- прочие.

При расчетах собственные нужды котлов отнесены к статье нужд котельной, при этом принимается к.п.д. котла брутто.

Доля теплоты на собственные нужды котельной определяется по формуле:

$$K_{сн} = Q_{сн}/Q_{выр}.$$

Потери тепловой энергии при растопке водогрейных котлов принимаются равными 0,9 аккумулирующей способности обмуровки.

Расход воды на ХВО для подпитки тепловых сетей относится к процессу передачи тепловой энергии и не должен включаться в состав расхода на собственные нужды котельной. Расход воды на ХВО для компенсации расходов и потерь в системах отопления и горячего водоснабжения потребителей также не входит в состав собственных нужд котельной.

*«Тепловая мощность нетто теплоисточника»* - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Объем потребления тепловой энергии на собственные нужды котельной, расход теплоносителя и тепловая мощность котельной нетто приведен в таблице 1.2.4.

**Таблица 1.2.4. Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных, Гкал/ч**

N п/п	Адрес или наименование котельной	Тепловая мощность котлов установленная	Ограничения установленной тепловой мощности	Тепловая мощность котлов располагаемая	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность котельной нетто
<b>ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»</b>						
1	котельная "ТКУ-3,0"	2,58	0,06	2,52	0,056	2,46
<b>ИТОГО</b>		2,58	0,06	2,52	0,056	2,46

Анализ полученных данных позволяет сделать вывод, что доля потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды на источнике тепла в среднем составляет 2,26 % от располагаемой мощности источника тепла.

**Глава 1. Часть 2. Раздел 5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

Данные по сроку ввода в эксплуатацию основного оборудования, дате последнего освидетельствования в таблице 1.5.8.

Величина нормативного (назначенного) срока службы оборудования принимается по данным эксплуатирующих компаний и производителей оборудования. При отсутствии данных, в основном для нерегистрируемых котлов, нормативный срок службы принят в соответствии с ГОСТ 21563-93 Водогрейные котлы. Параметры и технические требования:

10 лет - для котлов теплопроизводительностью до 4,65 МВт;

15 лет – теплопроизводительностью до 35 МВт;

20 лет – теплопроизводительностью выше 35 МВт.

Мероприятия по продлению ресурса проводятся в соответствии с СО 153-34.17.469-2003 Инструкция по продлению срока безопасной эксплуатации паровых котлов с рабочим давлением до 4,0 МПа включительно и водогрейных котлов с температурой воды выше 115 °С. Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утв. приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 г. № 115); Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115°С).

**Таблица 1.2.5. Год ввода в эксплуатацию, сведения о проведении освидетельствования и оценке технического состоянию котельного оборудования на источниках тепловой энергии Ярлуковского сельского совета**

N п/п	Наименование котельной	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Срок проведения последнего освидетельствования котлов при допуске к эксплуатации после ремонтов	Год проведения Следующего технического освидетельствования	Оценка технического состояния (2021 г.)
<b>ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»</b>						
1	котельная "ТКУ-3,0"	Ква-1,25 "Квант"	2006	05.06.20	05.06.24	Допущен к работе
		Ква-1,25 "Квант"	2006	05.06.20	05.06.24	Допущен к работе
		Ква-0,5 "Квант"	2006	05.06.20	05.06.24	Допущен к работе

## **Глава 1. Часть 2. Раздел 6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)**

На территории Ярлуковского сельского совета отсутствуют источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

## **Глава 1. Часть 2. Раздел 7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха**

Температурный график принят теплоснабжающей организацией исходя из технических характеристик оборудования котельных, тепловых сетей и теплопотребляющих установок потребителей. Технические решения о выборе оптимального температурного графика отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаются на каждом этапе планируемого периода. В соответствии со СНиП 41-02-2003 регулирование отпуска теплоты от источников тепловой энергии предусматривается качественное, по нагрузке отопления или по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения, согласно графику изменения температуры воды в зависимости от температуры наружного воздуха.

Температурный график регулирования тепловой нагрузки разрабатывается из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление, обеспечивающей потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха, чтобы обеспечить температуру в помещениях постоянной на уровне не менее 18 градусов, а также покрытие тепловой нагрузки горячего водоснабжения с обеспечением температуры ГВС в местах водоразбора не ниже + 60 °С, в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Качество функционирования водяных систем центрального отопления, кроме их конструкции и качества монтажа, во многом зависит от применяемого метода регулирования теплоотдачи нагревательных приборов этих систем.

Тепловая нагрузка в течение отопительного сезона меняется. Поэтому для поддержания требуемого теплового режима тепловую нагрузку необходимо регулировать.

Центральное регулирование отопления может быть осуществлено тремя способами:

1. Изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети при неизменном его расходе – качественный способ регулирования.
2. Изменением расхода теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети при постоянной его температуре – количественный способ регулирования.
3. Изменением, как температуры, так и расхода теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети – качественно-количественный способ регулирования.

В Российской Федерации в городских системах централизованного теплоснабжения принят качественный режим регулирования отпуска тепла,

которое дополняется на вводах потребителей местным количественным регулированием. В закрытых системах теплоснабжения качественный метод регулирования строится из предположения постоянного расхода воды в системах отопления в течение всего сезона, что стабилизирует гидравлический режим сети. Это является преимуществом качественного метода регулирования отпуска тепла.

Недостаток качественного метода регулирования состоит в том, что он не всегда удовлетворяет условиям всех потребителей, так как температурный расчет количества тепла строится по типовому абоненту.

Оптимальным является такой способ центрального регулирования, применение которого позволяет изменять теплоотдачу нагревательных приборов отопительных систем в одинаковой степени, пропорционально тепловой потребности отапливаемых зданий и свести к минимуму их перегревы и недогревы.

Традиционно системы отопления жилых и общественных зданий проектируются и эксплуатируются исходя из внутреннего расчетного графика обычно 95/70 °С с элеваторным качественным регулированием температуры теплоносителя, поступающего в отопительные приборы. Этим как бы жестко фиксируется температура теплоносителя, возвращаемого на источник теплоснабжения, и на ее возможное снижение влияет лишь наличие в зданиях закрытых или открытых систем ГВС. Поэтому, в практическом плане, стремление к снижению затрат на транспорт теплоносителя от источника к потребителю сводится к выбору оптимальной температуры нагрева теплоносителя на источнике.

Для домовых систем отопления потребителей на территории Ярлуковского сельского совета применяется график качественного/количественного регулирования температуры воды в системах отопления при различных расчетных и текущих температурах наружного воздуха при расчетных перепадах температура воды в системе отопления.

Режим отпуска тепла в тепловую сеть эксплуатируемую ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация» осуществляется по утвержденному температурному графику .

**Таблица 1.2.7. Утвержденные температурные графики теплоисточников на территории Ярлуковского сельского совета**

№ п/п	Наименование котельной	Утвержденный температурный график, °С
<b>ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»</b>		
1	котельная "ТКУ-3,0"	95/70

Технические решения о выборе оптимального температурного графика отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаются на каждом этапе планируемого периода.

В соответствии со СНиП 41-02-2003 регулирование отпуска теплоты от источников тепловой энергии предусматривается качественное, по нагрузке отопления или по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения, согласно графику изменения температуры воды, в зависимости от температуры наружного воздуха.

## **Глава 1. Часть 2. Раздел 8. Среднегодовая загрузка оборудования**

В таблице 1.2.8. показана среднегодовая загрузка основного оборудования котельных за 2020 год, исходя из представленной отчетности теплоснабжающими организациями по выработке тепловой энергии котельными Ярлуковского сельского совета.

**Таблица 1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования котельных за 2020 год**

N п/п	Наименование котельной	Утвержденный температурный график, °С	Установленная мощность Гкал/ч	2020 г.	
				Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ, час.
ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»					
1	котельная "ТКУ-3,0"	95/70	2,58	4671	1810,7

**Глава 1. Часть 2. Раздел 9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

Согласно пункту 1 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» производимые, передаваемые, потребляемые энергетические ресурсы подлежат обязательному учету с применением приборов учета используемых энергетических ресурсов.

В соответствии с пунктом 1 статьи 19 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» количество тепловой энергии, теплоносителя, поставляемых по договору теплоснабжения или договору поставки тепловой энергии, а также передаваемых по договору оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, подлежит коммерческому учету.

В соответствии с пунктом 2 статьи 19 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя осуществляется путем их измерения приборами учета, которые устанавливаются в точке учета, расположенной на границе балансовой принадлежности, если договором теплоснабжения или договором оказания услуг по передаче тепловой энергии не определена иная точка учета.

На источнике теплоты установлены приборы учета тепловой энергии. Учет теплоты, отпущенной в тепловые сети, осуществляется электромагнитным теплосчетчиком ТЭМ-104 ,СПТ943.

**Глава 1. Часть 2. Раздел 10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Отказы оборудования на котельных Ярлуковского сельского совета за период за 2016-2020 гг. отсутствуют, акты не составлялись.

В целом по котельного статистика аварийных ситуаций при оказании услуг в сфере теплоснабжения за 2020 г. отрицательная, в т.ч.:

- количество аварий на системах теплоснабжения – 0 ед./км;
- количество часов (суммарно за календарный год), превышающих допустимую продолжительность перерыва подачи тепловой энергии, – 0 час.;
- количество потребителей, затронутых ограничениями подачи тепловой энергии, – 0 ед.;
- количество часов (суммарно за календарный год) отклонения от нормативной температуры воздуха по вине регулируемой организации в жилых и нежилых отапливаемых помещениях – 0 час.

**Таблица 1.2.10. Динамика теплоснабжения котельных (изменение количества прекращений подачи тепловой энергии потребителям)**

Год	Количество прекращений	Среднее время восстановления, ч	Средний недоотпуск тепла на одно прекращение подачи тепловой энергии, Гкал/ед
2016	0	0	0

Год	Количество прекращений	Среднее время восстановления, ч	Средний недоотпуск тепла на одно прекращение подачи тепловой энергии, Гкал/ед
2017	0	0	0
2018	0	0	0
2019	0	0	0
2020	0	0	0

**Глава 1. Часть 2. Раздел 11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

В рассматриваемый период, предписания надзорных органов в части запрещения дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии теплоснабжающим организациям за последние три года не выдавались.

**Глава 1. Часть 2. Раздел 12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надёжного теплоснабжения потребителей**

Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии на территории Ярлуковского сельского совета не осуществляется.

### **Глава 1. Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них**

Описание тепловых сетей основано на данных, предоставленных разработчику схемы теплоснабжения по запросам, направленным ресурсоснабжающей организации, осуществляющей свою деятельность на Ярлуковского сельского совета.

Схема тепловых сетей от котельной Ярлуковского сельского совета приведена в Приложении.

#### **Глава 1. Часть 3. Раздел 1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения**

Система теплоснабжения Ярлуковского сельского совета – централизованная, закрытая.

Тип прокладки тепловых сетей-подземный, канальный.

Теплоноситель в магистральных тепловых сетях – вода с параметрами, согласно утверждённому температурному графику.

Характеристика тепловых сетей приведена в таблице 1.3.1.1.

**Таблице 1.3.1.1. Характеристика тепловых сетей от котельной Ярлуковского сельского совета**

№ участка	Камера		Назначение участка (отопление, ГВС, пар, конденсатопровод)	диаметр труб, мм.	длина участка, м	Тип прокладки трубопроводов		тип изоляции	Год	
	начальная	конечная				подземная, надземная	канальная, бесканальная		ввода в эксплуатацию	последнего капитального ремонта, модернизации, реконструкции
котельная "ТКУ-3,0", с. Ярлуково, Грязинский район										
уч1	Котельная	ТК1	Отопление	219	1,50	подземная	канальная	маты	1984	–
уч2	Котельная	ТК1	ГВС	76	1,50	подземная	канальная	маты	1984	–
уч3	Котельная	ТК1	ГВС	57	1,50	подземная	канальная	маты	1984	–
уч4	ТК1	ТК2	Отопление	219	50,00	подземная	канальная	маты	1983	–
уч5	ТК1	ТК2	ГВС	76	50,00	подземная	канальная	маты	1983	–
уч6	ТК1	ТК2	ГВС	57	50,00	подземная	канальная	маты	1983	–
уч7	ТК2	ТК3	Отопление	133	35,00	подземная	канальная	маты	1984	–
уч8	ТК2	ТК3	ГВС	76	35,00	подземная	канальная	маты	1984	–
уч9	ТК3	Молодёжная 2.	Отопление	89	16,00	подземная	канальная	маты	1984	2015
уч10	ТК3	Молодёжная 2.	ГВС	57	35,00	подземная	канальная	маты	1984	2015
уч11	ТК3	ТК4	Отопление	133	100,00	подземная	канальная	маты	1984	–
уч12	ТК3	ТК3 - ТК4.	ГВС	76	100,00	подземная	канальная	маты	1984	–
уч13	ТК4	Молодёжная 1	Отопление	57	24,00	подземная	канальная	маты	1982	–
уч14	ТК4	ТК5	Отопление	150	50,00	подземная	канальная	маты	1982	–
уч15	ТК5	ТК6	ГВС	108	40,00	подземная	канальная	маты	1983	–
уч16	ТК6	Молодёжная 1	ГВС	89	8,00	подземная	канальная	маты	1982	–

№ участка	Камера		Назначение участка (отопление, ГВС, пар, конденсаторовод)	диаметр труб, мм.	длина участка, м	Тип прокладки трубопроводов		тип изоляции	Год	
	начальная	конечная				подземная, надземная	канальная, бесканальная		ввода в эксплуатацию	последнего кап. ремонта, модернизации, реконструкции
уч17	TK6	TK8	Отопление	108	19,60	подземная	канальная	маты	1983	2016
уч18	TK6	TK8	ГВС	76	107,70	подземная	канальная	маты	1983	2016
уч19	TK7	TK9	Отопление	159	102,00	подземная	канальная	маты	1983	–
уч20	TK9	TK10	Отопление	76	100,00	подземная	канальная	маты	1983	–
уч21	TK10	Сельсовет	Отопление	32	13,20	подземная	канальная	маты	1984	–
уч22	TK8	Школа	Отопление	76	6,00	подземная	канальная	маты	1984	–
уч23	TK2	TK11	Отопление	159	43,00	подземная	канальная	маты	1983	2012
уч24	TK2	TK11	ГВС	76	43,00	подземная	канальная	маты	1983	2012
уч25	TK11	Молодёжная 3	Отопление	108	70,00	подземная	канальная	маты	1982	–
уч26	TK11	Молодёжная 3	ГВС	57	70,00	подземная	канальная	маты	1982	–
уч27	TK11	TK12	Отопление	133	58,00	подземная	канальная	маты	1983	2014
уч28	TK12	Детский сад	Отопление	57	33,20	подземная	канальная	маты	1982	2014
уч29	TK12	Контора	Отопление	40	51,00	подземная	канальная	маты	1982	2014
уч30	TK12	TK13	Отопление	133	102,10	подземная	канальная	маты	1984	–
уч31	TK13	Магазин	Отопление	76	15,10	подземная	канальная	маты	1982	–
уч32	TK13	Магазин	ГВС	57	15,10	подземная	канальная	маты	1982	–
уч33	TK13	Столовая	Отопление	76	29,00	подземная	канальная	маты	1984	–
уч34	TK13	Столовая	ГВС	57	29,00	подземная	канальная	маты	1984	–

№ участка	Камера		Назначение участка (отопление, ГВС, пар, конденсаторовод)	диаметр труб, мм.	длина участка, м	Тип прокладки трубопроводов		тип изоляции	Год	
	начальная	конечная				подземная, надземная	канальная, бесканальная		ввода в эксплуатацию	последнего кап. ремонта, модернизации, реконструкции
уч35	TK13	TK14	Отопление	159	90,00	подземная	канальная	маты	1984	–
уч36	TK14	Дом культуры	Отопление	57	65,00	подземная	канальная	маты	1984	–
уч37	TK14	TK15	Отопление	159	30,00	подземная	канальная	маты	1982	2017
уч38	TK15	Молодёжная 4	Отопление	57	8,50	подземная	канальная	маты	1984	–
уч39	TK15	TK16	Отопление	108	50,00	подземная	канальная	маты	1982	–
уч40	TK16	Молодёжная 5	Отопление	57	6,80	подземная	канальная	маты	1984	–
уч41	TK16	TK17	Отопление	108	61,00	подземная	канальная	маты	1983	–
уч42	TK17	Молодёжная 6	Отопление	57	8,80	подземная	канальная	маты	1982	–
уч43	TK17	TK18	Отопление	108	62,00	подземная	канальная	маты	1983	–
уч44	TK18	Молодёжная 7	Отопление	57	10,00	подземная	канальная	маты	1984	–

Рельеф местности в пределах района действия тепловых сетей имеет относительно ровный характер с незначительным перепадом геодезических отметок. Компенсация температурных деформаций трубопроводов тепловых сетей осуществляется за счет сильфонных компенсаторов и углов поворота теплотрассы. Прокладка тепловых сетей выполнена преимущественно в подземном канальном исполнении.

На протяжении всего времени эксплуатации существующих тепловых сетей происходила замена тепловой изоляции различных типов, на маты минераловатные, а также ППУ-изоляцию.

Системы транспорта тепловой энергии (тепловые сети) энергоснабжающих организаций не оборудованы средствами автоматического регулирования тепловой нагрузки и защиты. На балансе энергоснабжающей организации нет насосных станций и центральных тепловых пунктов.

### **Глава 1. Часть 3. Раздел 2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) бумажном носителе**

Схема тепловых сетей от котельной приведена в Приложении.

### **Глава 1. Часть 3. Раздел 3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки тепловых сетей с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам**

Условные диаметры трубопроводов от 50 мм до 225 мм. Материал используемых труб – сталь, чугун. Суммарная протяженность тепловых сетей на территории Ярлуковского сельского совета 1896,6 метров в 2-х трубном исчислении. Прокладка тепловых сетей выполнена преимущественно в подземном канальном исполнении. В качестве основного теплоизолирующего материала для трубопроводов тепловых сетей применены маты минераловатные прошивные.

Из анализа исходной информации следует, что рассматриваемые тепловые сети в целом находятся в удовлетворительном состоянии.

### **Глава 1. Часть 3. Раздел 4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях**

Запорная и регулирующая арматура тепловых сетей располагается: на выходе из источников тепловой энергии; в узлах на трубопроводах ответвлений; - в индивидуальных тепловых пунктах непосредственно у потребителей. Основным видом запорной арматуры на тепловых сетях являются стальные задвижки с ручным приводом, шаровые клапаны и дисковые затворы.

Секционирующие задвижки, предназначены для отключения отдельных участков тепловой сети или тепловых пунктов абонентских систем, выводимых в резерв, в ремонт или в связи с временным прекращением теплоснабжения. Во всех случаях отключение должно быть плотным, и закрытая запорная арматура должна обеспечивать герметичность оставшейся в работе сети. Это важно как с точки зрения нормальной работы действующей системы, так и для обеспечения нормальных и безопасных условий проведения ремонтных работ на отключенном участке.

В качестве секционирующей арматуры на магистральных тепловых сетях Ярлуковского сельского совета используются стальные задвижки, установленные в обязательном порядке в каждом тепловом узле на подающем и обратном трубопроводах. Регулирование давления на источнике осуществляется сетевыми

насосами с частотно-регулируемым приводом. Регулирующая арматура на вводах потребителей отсутствует.

### **Глава 1. Часть 3. Раздел 5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов**

Тепловые камеры и тепловые павильоны на тепловых сетях отсутствуют.

### **Глава 1. Часть 3. Раздел 6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности**

Отпуск тепловой энергии в тепловые сети Ярлуковского сельского совета осуществляется по утвержденным температурным графикам, приведенным в разделе 1.2.2 настоящего отчета.

В соответствии с п.5 ст.20 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190 «О теплоснабжении» температурный график системы теплоснабжения утверждается при утверждении схемы теплоснабжения.

Температурный график регулирования тепловой нагрузки разрабатывается из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление, обеспечивающей потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха, чтобы обеспечить температуру в помещениях постоянной на уровне не менее 18 градусов, а также покрытие тепловой нагрузки горячего водоснабжения с обеспечением температуры ГВС в местах водоразбора не ниже + 60 °С, в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21«Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Качество функционирования водяных систем центрального отопления, кроме их конструкции и качества монтажа, во многом зависит от применяемого метода регулирования теплоотдачи нагревательных приборов этих систем.

Тепловая нагрузка в течение отопительного сезона меняется. Поэтому для поддержания требуемого теплового режима тепловую нагрузку необходимо регулировать.

В нашем случае, центральное регулирование тепловой нагрузки осуществляется у источника тепла.

Центральное регулирование отопления может быть осуществлено тремя способами:

- Изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети при неизменном его расходе – качественный способ регулирования.
- Изменением расхода теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети при постоянной его температуре – количественный способ регулирования.
- Изменением, как температуры, так и расхода теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети – качественно-количественный способ регулирования.

Оптимальным является такой способ центрального регулирования, применение которого позволяет изменять теплоотдачу нагревательных приборов отопительных систем в одинаковой степени, пропорционально тепловой потребности отапливаемых зданий и свести к минимуму их перегревы и недогревы.

В Ярлуковском сельском совете применяется качественный способ центрального регулирования.

Традиционно системы отопления жилых и общественных зданий проектируются и эксплуатируются исходя из внутреннего расчетного графика обычно 95/70 °С. Этим фиксируется температура теплоносителя, возвращаемого

на источник теплоснабжения, и на ее возможное снижение влияет лишь наличие в зданиях, закрытых или открытых систем ГВС. Поэтому, в практическом плане, стремление к снижению затрат на транспорт теплоносителя от источника к потребителю сводится к выбору оптимальной температуры нагрева теплоносителя на источнике.

#### **Анализ обоснованности температурных графиков:**

Существующая тепловая сеть, работающая по имеющимся температурным графикам, выдерживает гидравлический режим.

### **Глава 1. Часть 3. Раздел 7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

В соответствии с пунктом 6.2.59 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок»:

Отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:

- по температуре воды, поступающей в тепловую сеть  $\pm 3\%$ ;
- по давлению в подающем трубопроводе  $\pm 5\%$ ;
- по давлению в обратном трубопроводе  $\pm 0,2$  кгс/см<sup>2</sup>.

В соответствии с пунктом 2.3.4. «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей)» РД 153-34.0-20.507-98:

- отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданную температурным графиком не более чем на  $\pm 3\%$ .

Фактический температурный режим отпуска тепла в тепловые сети Ярлуковского сельского совета за отопительный сезон 2019/2020 гг. определен из записей в оперативных журналах, которые ведутся в котельных эксплуатирующих организаций.

Анализ показал, что фактический температурный режим отпуска тепла в тепловые сети Ярлуковского сельского совета соответствует утвержденным температурным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети. Выявлены единичные случаи превышения температуры в обратном трубопроводе тепловой сети. При этом среднее отклонение температуры не превышало 3%, что является допустимым.

### **Глава 1. Часть 3. Раздел 8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей**

Гидравлический режим тепловой сети - режим, определяющий давления в теплопроводах при движении теплоносителя (гидродинамического) и при неподвижной воде (гидростатического).

Принятый качественный режим регулирования отпуска тепла отопительной нагрузки заключается в изменении температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха, и при этом гидравлический режим работы системы теплоснабжения остается неизменным, т.е. он не должен претерпевать изменений в течение всего отопительного периода. Правилами технической эксплуатации тепловых электрических станций и тепловых сетей предусматривается ежегодная разработка гидравлических режимов тепловых сетей для отопительного и летнего периодов, а также разработка гидравлических режимов системы теплоснабжения на ближайшие 3-5 лет.

Гидравлический режим разрабатывается с учетом следующих требований:

- давление воды в обратных трубопроводах не должно превышать допустимое рабочее давление в непосредственно присоединенных системах потребителей теплоты, в то же время должно быть выше на 0,5 кгс/см<sup>2</sup> статического давления систем теплоснабжения для обеспечения их заполнения;
- давление воды в обратных трубопроводах тепловой сети во избежание подсоса воздуха должно быть не менее 0,5 кгс/см<sup>2</sup>;
- давление воды во всасывающих патрубках сетевых и подпиточных насосов не должно превышать допустимого по условиям прочности конструкции насосов и должно быть не менее 0,5 кгс/см<sup>2</sup>;
- перепад давлений на тепловых пунктах потребителей должен быть не меньше гидравлического сопротивления систем теплоснабжения с учетом потерь давления в дроссельных диафрагмах;
- статическое давление в системе теплоснабжения не должно превышать допустимое давление в оборудовании источника теплоты, в тепловых сетях и системах теплоснабжения, непосредственно присоединенных к сетям, и должно обеспечивать заполнение их водой.

Анализ расчета тепловой сети показал, что пропускная способность не нарушена. Расходы подключений в узлах или на участках тепловой сети, при обеспечении потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергией, с требуемым располагаемым напором обеспечены.

### Глава 1. Часть 3. Раздел 9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет

Статистика отказов тепловых сетей по котельным Ярлуковского сельского совета представлена в разделе 10 (ниже) настоящего документа.

### Глава 1. Часть 3. Раздел 10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет

Время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения.

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей в отопительный период в зависимости от диаметра трубопровода, приведено в таблице.

**Таблица 1.3.10. Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей**

№ п/п	Условный диаметр трубопроводов, мм	Среднее время восстановления тепловой сети, час
1	50	2
2	80	3
3	100	4
4	150	5
5	200	6
6	300	7
7	400	8
8	500	9
9	600	8
10	700	9
11	800	10
12	1000	12

Примечание: в указанную статистику включены интервалы времени, от момента выявления дефекта по месту и характеру (после проведения работ по вскрытию), отключения участка СПР, заполнения и включения в работу с закрытием аварийной заявки. При оценке данных временных затрат не включались технологические операции по доставке дежурных бригад к месту возможной аварии, оперативные переключения по выявлению участка с повышенным расходом и время согласования проведения раскопок с владельцами смежных объектов инженерной инфраструктуры.

Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей от котельных на территории Ярлуковского сельского совета представлена в таблице 1.3.10.

**Таблица 1.3.10. Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии**

Год актуализации (разработки)	Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2016	-	-	-	-
2017	-	-	-	-
2018	-	-	-	-
2019	-	-	-	-
2020	-	-	-	-

## **Глава 1. Часть 3. Раздел 11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

На сетях проводятся текущие и капитальные ремонты в межотопительный период. Для выявления мест утечек теплоносителя из трубопроводов, теплоснабжающие и теплосетевые организации применяют следующие методы:

- Метод акустической диагностики. Используются корреляторы усовершенствованной конструкции. Метод имеет перспективу как информационная составляющая в комплексе методов мониторинга состояния действующих теплопроводов, он хорошо вписывается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок ТС.

- Опрессовка на прочность повышенным давлением. Метод применяется и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время показывает низкую эффективность 20 – 40%. То есть только 20% повреждений выявляется в ремонтный период и 80% уходит на период отопления. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов.

- Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора. При доступной поверхности трассы, желательном с однородным покрытием, наличием точной исполнительной документации, с применением специального программного обеспечения, может очень хорошо показывать состояние обследуемого участка. По вышеназванным условиям применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек. После ремонта в межотопительный период, тепловые сети подвергаются испытаниям в соответствии с существующими техническими регламентами и прочими руководящими документами.

На предприятии должен быть организован ремонт тепловых сетей – капитальный и текущий. На все виды ремонта тепловых сетей должны быть составлены перспективные и годовые графики. Графики капитального и текущего ремонтов разрабатываются на основе результатов анализа проведенной диагностики и выявленных дефектов. Порядок проведения текущих и капитальных ремонтов тепловых сетей регламентируется следующими документами:

Информация о техническом состоянии трубопроводов формируется, главным образом, по результатам регламентных обходов на основании данных о происшедших ранее повреждениях и т.п. Однако большая часть теплотрасс остается недоступной для непосредственного осмотра. Система сбора и обработки данных мониторинга состояния тепловых сетей объединяет все существующие методы наблюдения за тепловыми сетями. Основными источниками информации о фактическом состоянии трубопроводов на предприятии являются:

- а) результаты ежегодно проводимых гидравлических испытаний;
- б) анализ устранения повреждений, характерные признаки повреждения, их повторяемость.

Для обеспечения эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования, техники и механизмов, наладки и контроля над режимами функционирования тепловых сетей на теплосетевых предприятиях созданы и действуют специальные службы и структурные подразделения.

Планирование капитальных и текущих ремонтов осуществляется с учетом количества технических нарушений за отопительный сезон и корректируется на

основании гидравлических испытаний тепловых сетей на герметичность. По окончании испытаний выявляются дефекты.

Периодичность проведения гидравлических, температурных испытаний тепловой сети определяется руководителем ресурсоснабжающей организации.

### **Глава 1. Часть 3. Раздел 12. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей**

Согласно п.6.82 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»:

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

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных;
- конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Регламентные работы на тепловых сетях Ярлуковского сельского совета проводятся в соответствии с планом проведения регламентных работ и включают:

- заполнение трубопроводов магистральных и распределительных сетей после проведения ремонта в межотопительный период – 1 раз в год;
- испытание на плотность и механическую прочность трубопроводов тепловых сетей – 1 раз в год;
- промывку трубопроводов тепловых сетей – 1 раз в год.

### **Глава 1. Часть 3. Раздел 13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя**

Цель нормирования потерь тепловой энергии – снижение или поддержание потерь на технико-экономически обоснованном уровне. Расчёт и нормирование потерь тепловой энергии, являясь составной частью стратегической задачи по рациональному использованию природных ресурсов, строго регламентировано и носит обязательный характер. С выходом №190-ФЗ «О теплоснабжении» полномочия по утверждению нормативов потерь в тепловых сетях, расположенных в населенных пунктах с численностью менее 500 тыс. человек, переданы исполнительным органам власти РФ. Нормативные потери утверждаются постановлением Управления энергетики и тарифов Липецкой области.

Финансовые потребности регулируемой организации на содержание централизованных систем горячего водоснабжения учтены в тарифе на тепловую энергию (мощность). Стоимость потерь тепловой энергии в трубопроводах на участке от объектов, на которых осуществляется приготовление горячей воды,

отнесенная на единицу тепловой энергии, учтена при установлении тарифов на тепловую энергию (мощность).

К нормативным эксплуатационным технологическим затратам при передаче тепловой энергии относятся затраты и потери, обусловленные примененными техническими решениями и техническим состоянием теплопроводов и оборудования, обеспечивающими надежное теплоснабжение потребителей и безопасные условия эксплуатации системы транспорта тепловой энергии:

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

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

- технически обоснованный расход теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания; - потери тепловой энергии с затратами и потерями теплоносителя через теплоизоляционные конструкции;

- потери теплоносителя через не плотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами.

- затраты электрической энергии на привод оборудования, обеспечивающего функционирование систем транспорта тепловой энергии и теплоносителей. Расчет производится в соответствии с Инструкцией, утвержденной Приказом Минэнерго N 325 от 30 декабря 2008 г.

Нормативы технологических потерь тепловой энергии по сетям от котельных на территории Ярлуковского сельского совета представлены в таблице 1.3.13.

**Таблица 1.3.13. Нормативы технологических потерь тепловой энергии по сетям от котельных Ярлуковского сельского совета**

N п/п	Наименование котельной	Температурный график, °С	Нормативные потери и затраты теплоносителя	Нормативные потери и затраты теплоэнергии, Гкал/год
			Вода, куб.м/год	
ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»				
1	котельная "ТКУ-3,0", с. Ярлуково, Грязинский район	95/70	145,2	674

**Глава 1. Часть 3. Раздел 14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года**

Динамика изменения фактических потерь тепловой энергии на территории Ярлуковского сельского совета представлена в таблице 1.3.14.

**Таблица 1.3.14. Динамика изменения фактических потерь тепловой энергии на территории Ярлуковского сельского совета за 2018-2020 г.**

N п/п	Наименование котельной	Температурный график, °С	Фактические потери теплоэнергии, Гкал/год		
			2018	2019	2020
ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»					
1	котельная "ТКУ-3,0", с. Ярлуково, Грязинский район	95/70	685	1048	1071

Анализируя данные о фактических потерях за 2018-2020 г., можно сделать следующие выводы:

Фактические потери тепловой энергии на территории Ярлуковского сельского совета в сетях ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация» в среднем

составляют 16,7 % от выработки тепловой энергии на источниках теплоснабжения, данное значение лежит в допустимых пределах.

### Глава 1. Часть 3. Раздел 15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

При общем значительном износе большинства тепловых сетей эксплуатирующие организации не допускают нарушений требований нормативных документов в части безопасной эксплуатации.

Предписаний надзорных органов в части запрещения дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети за последние три года не выдавалось.

### Глава 1. Часть 3. Раздел 16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Типы присоединений теплотребляющих установок на абонентских вводах в системе теплоснабжения определяются схемой в зависимости от температурного графика, соотношения величин нагрузок на горячее водоснабжение и отопление, и т.д.

Приготовление теплоносителя на нужды теплоснабжения и горячей водоснабжения происходит на котельной, работающей по соответствующему температурному графику. Далее теплоноситель, поступает потребителям, подключенным непосредственно к системе теплоснабжения, где происходит понижение температуры теплоносителя путем насосного смешения, и приготовление горячей воды.

Подключения существующих потребителей к тепловым сетям осуществляются по основным типовым схемам, в зависимости от типов подключаемых нагрузок. Условные схемы подключения приведены на рисунках ниже.

Подключения существующих потребителей к тепловым сетям осуществляются по двум основным схемам, в зависимости от типов подключаемых нагрузок. Условные схемы подключения приведены на рисунках ниже.

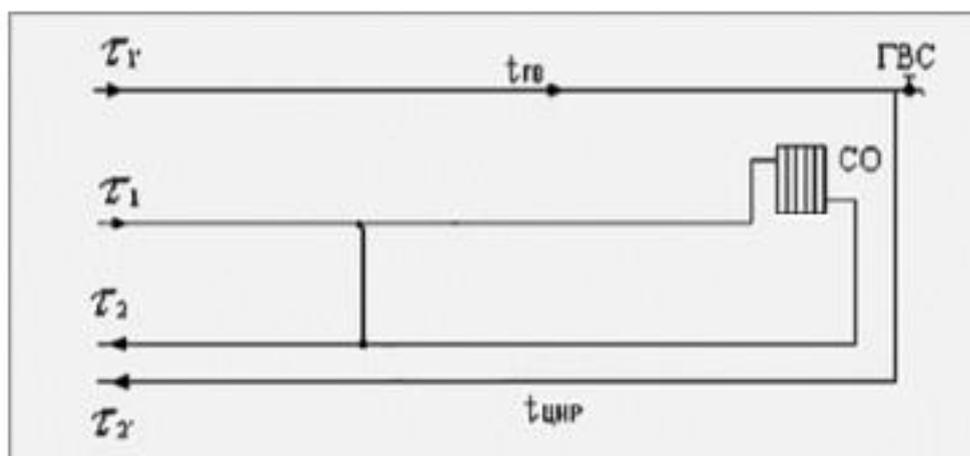


Рисунок 1.3.16.1. Схема подключения потребителей к четырехтрубной сети теплоснабжения (при наличии внутридомовой системы отопления и ГВС)

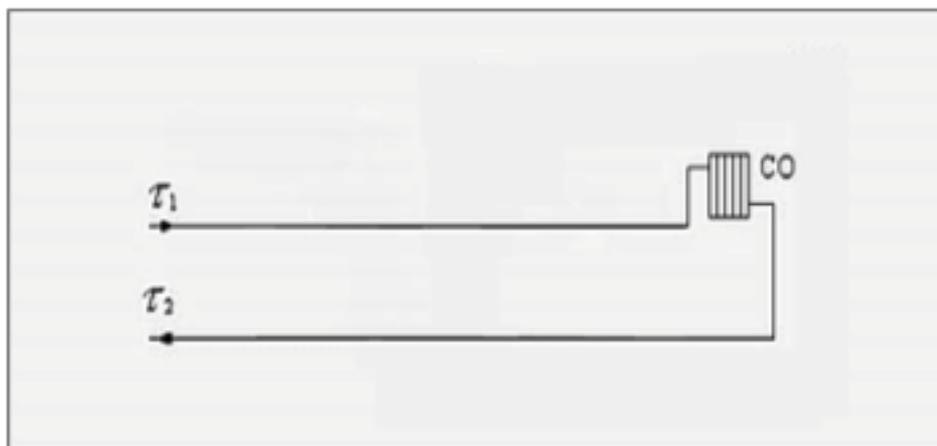


Рисунок 1.3.16.2. Схема подключения потребителей к двухтрубной тепловой сети (при наличии внутридомовой системы отопления)

Для перспективных потребителей более рациональным будет присоединение по независимой схеме, так как она более предпочтительна по условиям надежности, поскольку при независимых схемах присоединения гидравлический режим в местной системе не зависит от гидравлического режима в тепловой сети. Такая схема является наиболее удобной для регулирования. Основными регулирующими устройствами, применяемыми в таких схемах, являются электронные погодные регуляторы, и регулирующие клапаны.

Пластинчатые теплообменники, оборудованные надежной автоматикой, способны обеспечить эффективный нагрев горячей воды без завышения температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть. Регулирование температуры отопления и ГВС производится у каждого потребителя в индивидуальном тепловом пункте.

### **Глава 1. Часть 3. Раздел 17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя**

Количество поставляемого топлива на котельную обеспечивает потребности в производстве тепловой энергии в течение всего периода года.

На источнике теплоты установлены приборы учета тепловой энергии. Учет теплоты, отпущенной в тепловые сети, осуществляется электромагнитным теплосчетчиком ТЭМ-104, СПТ943.

Регулирование температуры сетевой воды контура отопления в зависимости от температуры наружного воздуха предусмотрено с помощью трехходового клапана.

Анализ ситуации, сложившейся на территории Ярлуковского сельского совета, показал, что доля обеспеченности теплоисточников приборами учета отпущенной тепловой энергии составляет 100 %.

Потребители, у которых установлены приборы коммерческого учета тепловой энергии, составляют 30 % от общего числа потребителей тепловой энергии.

Учет тепла, отпущенного потребителям, у которых приборы учета отсутствуют, производится расчетным методом.

Программа по установке приборов учёта тепловой энергии у потребителей Ярлуковского сельского совета отсутствует.

### **Глава 1. Часть 3. Раздел 18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи**

Согласно «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения» МДК 4-02.2001 должно быть обеспечено круглосуточное оперативное управление оборудованием, задачами которого являются:

- ведение режима работы;
- производство переключений, пусков и остановок;
- локализация аварий и восстановление режима работы;
- подготовка к производству ремонтных работ;
- выполнение графика ограничений и отключений потребителей,
- вводимого в установленном порядке.

Диспетчерская оборудована телефонной связью и принимает сигналы об утечках и авариях на сетях от жильцов и обслуживающего персонала. Сбор информации и оперативное управление работой котельными круглосуточно осуществляется операторами. Для обеспечения ликвидации аварийных ситуаций на объектах действует дежурная бригада, дислоцируемая на участке по обслуживанию сетей.

### **Глава 1. Часть 3. Раздел 19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

В системе теплоснабжения Ярлуковского сельского совета отсутствуют ЦТП.

### **Глава 1. Часть 3. Раздел 20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления**

Предохранительная арматура, осуществляющая защиту тепловых сетей от превышения давления, не предусмотрена. Требуемое давление на источниках теплоты поддерживается работой подпиточных насосов по установке максимального давления, равного 0,6 МПа.

### **Глава 1. Часть 3. Раздел 21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

В соответствии с частью 6 статьи 15 190-ФЗ в случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Выявленные бесхозные сети теплоснабжения на территории Ярлуковского сельского совета, на момент разработки схемы теплоснабжения отсутствуют.

## **Глава 1. Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии**

Зона действия источника тепловой энергии – территория поселения, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения. Генеральным планом предусмотрены следующие зоны:

- жилые;
- общественно-деловые;
- производственные;
- рекреационные;
- зоны инженерной и транспортной инфраструктуры;
- зоны специального назначения.

Центральное теплоснабжение охватывает следующие зоны поселения:

- жилые;
- общественно-деловые;
- производственные.

В состав жилых зон входят территории, функционально используемые для постоянного и временного проживания населения, включающие жилую и общественную застройку.

Жилая зона включает в себя кварталы жилых домов средней этажности, индивидуальных жилых домов с объектами культурно-бытового и коммунального обслуживания, с небольшими производственными предприятиями, не имеющими зон вредности.

Производственные зоны предназначены для размещения промышленных, коммунальных и складских объектов, обеспечивающих их функционирование, объектов инженерной и транспортной инфраструктур, а также для установления санитарно-защитных зон таких объектов.

Система централизованного теплоснабжения Ярлуковского сельского совета осуществляется от 1 котельной, эксплуатируемой ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация» .

Система теплоснабжения (по способу обеспечения горячей бытовой водой) – независимая.

Объекты малоэтажной индивидуальной застройки снабжаются тепловой энергией от автономных источников теплоты, работающих на газовом топливе, и эксплуатируются самими потребителями.

## **Глава 1. Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии**

Общая величина существующей нагрузки на систему централизованного отопления Ярлуковского сельского совета, приведена в таблице 1.5.

В структуре тепловых нагрузок по группам потребителей наибольший удельный вес приходится на население – 74 %.

Структура тепловых нагрузок по группам потребителей отображена на рисунке 1.5.

### Структура тепловых нагрузок по группам потребителей

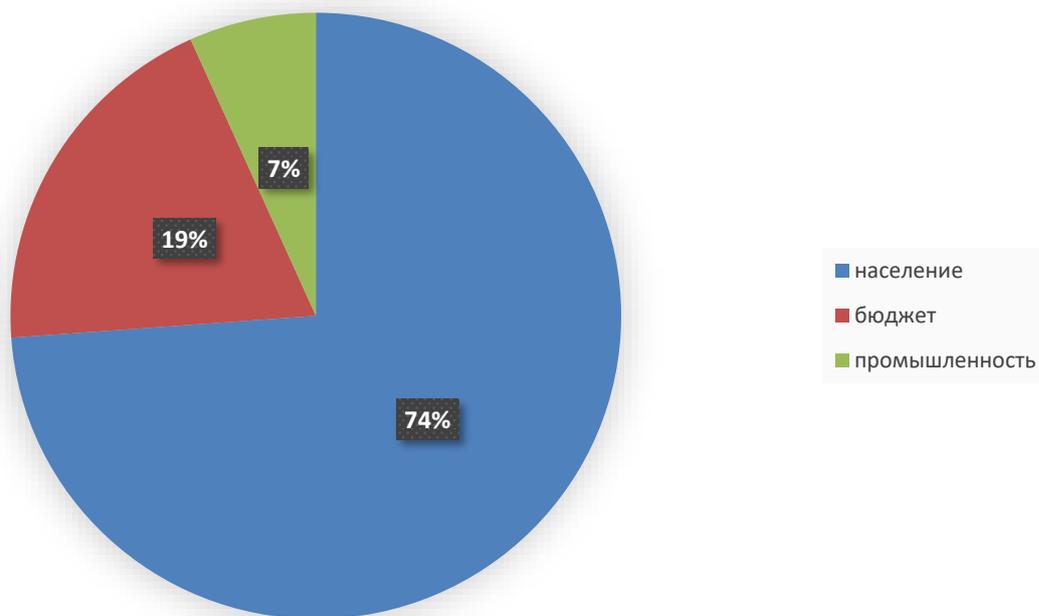


Рис.1.5. Структура тепловых нагрузок по группам потребителей

**Таблица 1.5. Общая величина нагрузки на систему централизованного теплоснабжения на территории Ярлуковского сельского совета**

N зоны	Наименование источника	Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч									Всего суммарная нагрузка
		население			Бюджетные потребители			Промышленность			
		отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	горячее водоснабже ние	суммарная нагрузка	
ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»											
1	Котельная "ТКУ-3,0"	1,0773	0,1615	1,2388	0,325677	0,000112	0,325789	0,111148	0,001664	0,112812	1,677401
	ИТОГО	1,0773	0,1615	1,2388	0,325677	0,000112	0,325789	0,111148	0,001664	0,112812	1,677401

**Глава 1. Часть 5. Раздел 1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчётных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии**

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха основаны на анализе тепловых нагрузок потребителей, представленных теплоснабжающей организацией и указаны в Таблице 1.5.

**Глава 1. Часть 5. Раздел 2. Описание значений расчётных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии**

Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха основано на анализе тепловых нагрузок потребителей, установленных в договорах теплоснабжения.

Потребление тепловой энергии для расчетных температур определено с использованием следующих показателей:

- а) продолжительность отопительного периода – 202 сут.;
- б) расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции в холодный период года – - 27 °С;
- в) средняя температура наружного воздуха за отопительный период – -3,4 °С;
- г) температура потребляемой холодной воды в водопроводной сети в отопительный период – 5 °С;
- д) температура холодной воды в водопроводной сети в неотапливаемый период – 15 °С.

Большую часть спроса на тепловую энергию на территории Ярлуковского сельского совета – составляет население– (74,0 %).

Выработка тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха на момент актуализации схемы теплоснабжения составляет 4085 Гкал в год.

Подробное Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация» на территории Ярлуковского сельского совета приведено в таблице 1.5.2.1.

**Таблица 1.5.2. Описание значений расчётных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии**

N п/п	Наименование котельной	Потребление тепловой энергии, Гкал/ч			
		Всего	население	Бюджетные организации	Прочие потребители
ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»					
1	котельная "ТКУ-3,0"	1,677401	1,2388	0,325789	0,112812

**Таблица 1.5.2.1. Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация» на территории Ярлуковского сельского совета**

Присоединенные потребители		Договорная тепловая нагрузка Гкал/ч				
		технология	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение (среднее)	Всего
Наименование, назначение здания	адрес					
котельная "ТКУ-3,0", с. Ярлуково, ул. Молодежная, Грязинский район						
Жилые здания, всего			<b>1,077300</b>		<b>0,161500</b>	<b>1,238800</b>
в том числе:						
МКД	с. Ярлуково, ул. Молодежная, д. 1		0,243300		0,049900	0,293200
МКД	с. Ярлуково, ул. Молодежная, д. 2		0,232200		0,051100	0,283300
МКД	с. Ярлуково, ул. Молодежная, д. 3		0,281400		0,060500	0,341900
МКД	с. Ярлуково, ул. Молодежная, д. 4		0,054200			0,054200
МКД	с. Ярлуково, ул. Молодежная, д. 5		0,088500			0,088500
МКД	с. Ярлуково, ул. Молодежная, д. 6		0,088800			0,088800
МКД	с. Ярлуково, ул. Молодежная, д. 7		0,088900			0,088900
Общественные здания, всего			<b>0,325677</b>		<b>0,000112</b>	<b>0,325789</b>
в том числе:						
ФАП, ГУЗ "Грязинская ЦРБ"	с. Ярлуково, ул. Молодежная, д. 1		0,003136		0,000112	0,003248
Администрация Ярлуковский сельсовет Грязинского района	с. Ярлуково, ул. Молодежная, д.4/1		0,024600			0,024600
МБОУ СОШ с. Ярлуково	с. Ярлуково, ул. Школьная		0,127138			0,127138
БУКСП Ярлуковского сельсовета "Культурно-досуговый центр"	с. Ярлуково, ул. Молодежная, д. 4б		0,101500			0,101500
МБДОУ Д/С "Светлячок" с. Ярлуково	с. Ярлуково, ул. Молодежная, д. 4/1		0,069303			0,069303
Промышленность, всего			<b>0,111148</b>		<b>0,001664</b>	<b>0,112812</b>
в том числе:						
АО "Почта России" , Отделение почтовой связи с. Ярлуково	с. Ярлуково, ул. Молодежная, д.3		0,000800			0,000800
Здание магазина, Кожухов Александр Владимирович	с. Ярлуково, ул. Молодежная, д. 4/2		0,025000			0,025000
ОАО "Агропромышленное объединение "Дружба", Здание конторы с. Ярлуково	с. Ярлуково, ул. Молодежная		0,042740			0,042740
ОАО "Агропромышленное	с. Ярлуково, ул. Молодежная, д. 4/2		0,025330			0,025330

Присоединенные потребители		Договорная тепловая нагрузка Гкал/ч				
		технология	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение (среднее)	Всего
Наименование, назначение здания	адрес					
объединение "Дружба", Здание столовой с. Ярлуково						
ОАО "Агропромышленное объединение "Дружба", жилое помещение	с. Ярлуково, ул. Молодежная, д.1, кв.37		0,003375		0,000998	0,004373
ОАО "Агропромышленное объединение "Дружба", жилое помещение	с. Ярлуково, ул. Молодежная, д.5, кв.3		0,001930			0,001930
ОАО "Агропромышленное объединение "Дружба", жилое помещение	с. Ярлуково, ул. Молодежная, д.7, кв.1		0,003705			0,003705
ОАО "Агропромышленное объединение "Дружба", жилое помещение	с. Ярлуково, ул. Молодежная, д.3, кв.46		0,002501		0,000333	0,002834
ОАО "Агропромышленное объединение "Дружба", жилое помещение	с. Ярлуково, ул. Молодежная, д.4, кв.13		0,003137			0,003137
ОАО "Агропромышленное объединение "Дружба", жилое помещение	с. Ярлуково, ул. Молодежная, д.2, кв.17		0,002630		0,000333	0,002963

### **Глава 1. Часть 5. Раздел 3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных источников тепловой энергии**

Поквартирное отопление значительно удешевляет жилищное строительство: отпадает необходимость в дорогостоящих теплосетях, тепловых пунктах, приборах учета тепловой энергии; становится возможным вести жилищное строительство в городских районах, не обеспеченных развитой инфраструктурой тепловых сетей, при условии надежного газоснабжения снимается проблема окупаемости системы отопления, т.к. погашение стоимости происходит в момент покупки жилья.

Потребитель получает возможность достичь максимального теплового комфорта, и сам определяет уровень собственного обеспечения теплом и горячей водой, а также снимается проблема перебоев в тепле и горячей воде по техническим, организационным и сезонным причинам.

В то же время автономные системы теплоснабжения имеют ряд неустранимых недостатков, к которым можно отнести:

- серьезное снижение надежности теплоснабжения;
- эксплуатация источников теплоснабжения персоналом не высокой квалификации, а иногда и жильцами (поквартирное отопление);
- не высокое качество теплоснабжения (в силу второго недостатка);
- повышенные уровни шума от основного и вспомогательного оборудования;
- зависимость от снабжения энергоресурсами: природным газом, электрической энергией и водой;
- отсутствие всякого рода резервирования энергетических ресурсов, любое отключение от систем водо-, электро- и газоснабжения приводит к аварийным ситуациям.

Серьезная проблема для поквартирного отопления — это вентиляция и дымоудаление. При установке в существующих многоквартирных домах котлов с закрытой камерой сгорания, возможно задувание продуктов сгорания в соседние квартиры. Существующие системы вентиляции не соответствуют нормативам по установке индивидуальных котлов.

Таким образом, установка поквартирного отопления возможна только во вновь строящихся многоквартирных домах с предусмотренной проектом системой поквартирного отопления.

Жилой фонд сельского поселения Ярлуковский сельсовет характеризуется довольно низкими показателями централизованного теплоснабжения.

Теплоснабжение от индивидуальных квартирных теплогенераторов реализовано в основном в малоэтажном жилищном фонде. Данные об установленной тепловой мощности теплогенераторов отсутствуют, не представляется возможности оценить резервы этого вида оборудования. Ориентировочная оценка показывает, что тепловая нагрузка отопления, обеспечиваемая от индивидуальных теплогенераторов, составляет около 3-5 Гкал/ч.

### **Глава 1. Часть 5. Раздел 4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом**

Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом приведено в таблице 1.5.4.

Средняя температура отопительного сезона, согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология», составляет минус 3,4 °С. Продолжительность отопительного сезона составляет 202 сут.

**Таблица 1.5.4. Потребление тепловой энергии на территории Ярлуковского сельского совета (2020 год)**

N п/п	Наименование котельной	Потребление тепловой энергии, Гкал			
		Всего	население	Бюджетные организации	Прочие потребители
ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»					
1	котельная "ТКУ-3,0"	3263	2364	668	231

### **Глава 1. Часть 5. Раздел 5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение**

Нормативы потребления тепловой энергии утверждаются исполнительными органами государственной власти субъекта. Как правило, этим занимаются региональные энергетические комиссии. При установлении нормативов применяются: метод аналогов, экспертный метод, расчетный метод. Решение о применении одного из методов либо их сочетании принимается уполномоченными органами.

Определение нормативов потребления тепла с применением метода аналогов и экспертного метода производится на основе выборочного наблюдения потребления коммунальных услуг в многоквартирных и жилых домах, имеющих аналогичные технические и строительные характеристики, степень благоустройства и заселенность. Они основываются на данных об объеме потребления с коллективных приборов учета.

Расчетный метод применяется, если результаты измерений коллективными (общедомовыми) приборами учета тепла в многоквартирных домах или жилых домах отсутствуют или их недостаточно для применения метода аналогов, а также, если отсутствуют данные измерений для применения экспертного метода.

При определении нормативов потребления тепла учитываются технологические потери и не учитываются расходы коммунальных ресурсов, возникшие в результате нарушения требований технической эксплуатации внутридомовых инженерных коммуникаций и оборудования, правил пользования жилыми помещениями и содержания общего имущества в многоквартирном доме.

В норматив отопления включается расход тепловой энергии исходя из расчета расхода на 1 квадратный метр площади жилых помещений, необходимый для обеспечения нормального температурного режима.

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в соответствии с Жилищным кодексом Российской Федерации, постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 года № 306 «Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг» и распоряжением администрации Липецкой области от 27 июля 2010 года № 280-р «Об утверждении Положения об управлении энергетикой и тарифов Липецкой области» приведены в таблице 1.5.5.

**Таблица 1.5.5. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению для потребителей Ярлуковского сельсовета Липецкой области**

Строительный объем зданий многоквартирных и жилых домов	Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению (Гкал на 1 кв. м общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома в месяц)
1	2
До 5000 м <sup>3</sup> включительно	0,0362
От 5000 м <sup>3</sup> до 10000 м <sup>3</sup> включительно	0,024
От 10000 м <sup>3</sup> до 20000 м <sup>3</sup> включительно	0,022
Свыше 20000 м <sup>3</sup>	0,0202

**Глава 1. Часть 5. Раздел 6. Описание сравнения величины договорной и расчётной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии**

Значение расчетной тепловой нагрузки ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация» составляет 1,677401 Гкал/ч.

Согласно данным ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация» нагрузка по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности, совпадает с расчетной и составляет 1,677401 Гкал/ч.

**Таблица 1.5.6. Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника ТЭ**

№ зоны	Наименование котельной	Договорная нагрузка, Гкал/ч	Расчетная нагрузка, Гкал/ч
1	котельная "ТКУ-3,0	1,677401	1,677401

**Глава 1. Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки**

**Глава 1. Часть 6. Раздел 1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчётной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии**

Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

1) *Установленная* мощность источника тепловой энергии — сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

2) *Располагаемая* мощность источника тепловой энергии — величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

3) *Мощность источника тепловой энергии нетто* — величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

В ходе проведения работ по сбору и анализу исходных данных для Схемы теплоснабжения Ярлуковского сельского совета были сформированы балансы установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто,

потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.

Балансы установленной мощности источников централизованного теплоснабжения Ярлуковского сельского совета сведены в таблицу 1.6.1.

**Таблица 1.6.1. Тепловой баланс системы теплоснабжения котельных Ярлуковского сельского совета**

<b>Котельная "ТКУ-3,0</b>							
Наименование показателя	Базовый период	Период реализации схемы (2021-2025 г.г.)					Расчетный срок 2026-2035 г.
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
Установленная тепловая мощность, в том числе:	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58
Располагаемая тепловая мощность станции	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	1,677401	1,677401	1,677401	1,677401	1,677401	1,677401	1,677401
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	1,677401	1,677401	1,677401	1,677401	1,677401	1,677401	1,677401
отопление	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51
вентиляция	-	-	-	-	-	-	-
горячее водоснабжение	0,163	0,163	0,163	0,163	0,163	0,163	0,163
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,701599	0,701599	0,701599	0,701599	0,701599	0,701599	0,701599
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0,701599	0,701599	0,701599	0,701599	0,701599	0,701599	0,701599

Котельная "ТКУ-3,0"							
Наименование показателя	Базовый период	Период реализации схемы (2021-2025 г.г.)					Расчетный срок 2026-2035 г.
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции)	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46

## **Глава 1. Часть 6. Раздел 2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии**

Определение резерва и дефицита тепловой мощности нетто котельной Ярлуковского сельского совета представлено в таблице 1.6.1.

Из таблицы видно, что на существующей котельной на территории Ярлуковского сельского совета имеется резерв тепловой мощности, но для покрытия перспективных нагрузок рекомендуется использовать индивидуальные (автономные) источники теплоты.

## **Глава 1. Часть 6. Раздел 3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю**

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

- 1) определение диаметров трубопроводов;
- 2) определение падения давления-напора;
- 3) определение действующих напоров в различных точках сети;
- 4) определение допустимых давлений в трубопроводах при различных режимах работы и состояниях теплосети.

При проведении гидравлических расчетов используются схемы и геодезический профиль теплотрассы, с указанием размещения источников теплоснабжения, потребителей теплоты и расчетных нагрузок.

При проектировании и в эксплуатационной практике для учета взаимного влияния геодезического профиля района, высоты абонентских систем, действующих напоров в тепловой сети пользуются пьезометрическими графиками. По ним нетрудно определить напор (давление) и располагаемое давление в любой точке сети и в абонентской системе для динамического и статического состояния системы.

1. Давление (напор) в любой точке обратной магистрали не должно быть выше допускаемого рабочего давления в местных системах.

2. Давление в обратном трубопроводе должно обеспечить залив водой верхних линий и приборов местных систем отопления.

3. Давление в обратной магистрали во избежание образования вакуума не должно быть ниже 0,05-0,1 МПа (5-10 м вод.ст.).

4. Давление на всасывающей стороне сетевого насоса не должно быть ниже 0,05 МПа (5 м вод.ст.).

5. Давление в любой точке подающего трубопровода должно быть выше давления вскипания при максимальной температуре теплоносителя.

6. Располагаемый напор в конечной точке сети должен быть равен или больше расчетной потери напора на абонентском вводе при расчетном пропуске теплоносителя.

7. В летний период давление в подающей и обратной сети принимают больше статического давления в системе ГВС.

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, характеризующие существующие возможности передачи тепловой энергии от источника к

потребителю принимаются по данным карт эксплуатационных гидравлических режимов тепловых сетей.

Рекомендуемое значение удельных линейных потерь напора в распределительных сетях составляет не более 15 мм/м, рекомендуемая скорость теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах – 1-2 м/с.

Удельные линейные потери напора не превышают 5 мм/м, скорость теплоносителя – не более 1 м/с. Таким образом, можно сделать вывод о наличии резерва по пропускной способности сети.

#### **Глава 1. Часть 6. Раздел 4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения**

Дефицит тепловой мощности на котельной Ярлуковского сельского совета на момент актуализации Схемы теплоснабжения не зафиксирован.

#### **Глава 1. Часть 6. Раздел 5. 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**

На котельной Ярлуковского сельского совета наблюдается резерв тепловой мощности нетто .

Расширение технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности не рассматривается, в связи с отсутствием необходимости.

#### **Глава 1. Часть 7. Балансы теплоносителя**

#### **Глава 1. Часть 7. Раздел 1. 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**

Баланс теплоносителя системы теплоснабжения (водный баланс) –итог распределения теплоносителя (сетевой воды), отпущенного источником тепла с учетом потерь при транспортировании и использованного абонентами.

Количество теплоносителя, теряемое с утечками из тепловой сети и систем теплоснабжения, восполняется подпиткой.

К нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, в том числе потери и затраты теплоносителя в пределах установленных норм.

Расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя выполнен в соответствии с «Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утв. Приказом Минэнерго РФ от 30.06.2003 г. № 278 и «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утв. Приказом Минэнерго от 30.12.2008 г. № 325.

Максимальная производительность водоподготовительных установок для тепловых сетей рассчитывается из компенсации возможных потерь теплоносителя

с утечками через неплотности и плановыми сбросами через воздушники, дренажи и исполнительные механизмы.

Согласно п. 6.16 базовой версии СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»: «Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

- в закрытых системах теплоснабжения — 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;
- для отдельных тепловых сетей горячего водоснабжения при наличии баков-аккумуляторов - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2, а при отсутствии баков – по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение плюс (в обоих случаях) 0,75% фактического объема воды в трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах горячего водоснабжения зданий;
- в открытых системах теплоснабжения - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5% объема воды в этих трубопроводах».

$$G_{\text{под}}=0,0075*(V_{\text{тс}}+V_{\text{от}}+V_{\text{вент.}}+V_{\text{гвс}}), \text{ м}^3/\text{ч}$$

где:

$V_{\text{тс}}$ ,  $V_{\text{от}}$ ,  $U_{\text{вент.}}$ ,  $U_{\text{гвс}}$  - объем теплоносителя в трубопроводах в тепловых сетях, системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения потребителей.

Согласно МДК 4-05.2004 «Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения», утвержденной заместителем председателя Госстроя России 12.08.2003г.:

- Емкость трубопроводов тепловых сетей определяется в зависимости от их удельного объема и длины согласно п. 4.1.9., по формуле:

$$V_{mc} = \sum_{i=1}^n v_{di} l_{di}$$

где:

$V_{di}$  - удельный объем  $i$ -го участка трубопроводов определенного диаметра,  $\text{м}^3/\text{км}$ ;

$l_{di}$  - длина  $i$ -го участка трубопроводов, км.

- Емкость систем теплопотребления зависит от их вида и определяется согласно п. 4.1.10., по формуле:

$$V_{cmi} = \sum_{i=1}^n v Q_{0\text{max}}$$

где:

$Q_{0\text{max}}$  – расчетное значение часовой тепловой нагрузки здания, Гкал/ч;

$v$  – удельный объем системы теплопотребления,  $\text{м}^3/\text{Гкал}$ ;

n - количество систем теплоснабжения, оснащенных одним видом нагревательных приборов.

При отсутствии информации о типе нагревательных приборов, которыми оснащены системы теплоснабжения (отопления, приточной вентиляции), допустимо принимать значение удельного объема для систем в размере 30 м<sup>3</sup>/Гкал. Емкость местных систем горячего водоснабжения в открытых системах теплоснабжения можно определять при  $v=6$  м<sup>3</sup>/Гкал средней часовой тепловой нагрузки.

В соответствии с Актуализированной версией СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»:

«При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным 65 м<sup>3</sup> на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м<sup>3</sup> на 1 МВт – открытой системе и 30 м<sup>3</sup> на 1 МВт средней нагрузки – для отдельных сетей горячего водоснабжения».

Потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают в себя технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с утечкой.

К технологическим потерям, как необходимым для обеспечения нормальных режимов работы систем теплоснабжения, относятся количество воды на пусковое заполнение трубопроводов теплосети после проведения планового ремонта и подключения новых участков сети и потребителей, проведение плановых эксплуатационных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей и другие регламентные работы, промывку и дезинфекцию.

К потерям сетевой воды с утечкой относятся технически неизбежные в процессе передачи, распределения и потребления тепловой энергии потери сетевой воды с утечкой.

Расчетные потери сетевой воды связанные, с пуском тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и подключения новых сетей после монтажа на период регулирования, определяются в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей. Неизбежные потери при проведении плановых эксплуатационных испытаний и других регламентных работ на тепловых сетях составляют 0,5-кратного объема сетей.

Среднегодовая норма утечки теплоносителя (м<sup>3</sup>/ч) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели).

В котельной установлена системы водоподготовки, обеспечивающие нормативные параметры качества теплоносителя. Производительность водоподготовительных установок для тепловых сетей должна соответствовать требованиям п. 6.16. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

На котельной Ярлуковского сельского поселения используется ионообменный умягчитель воды непрерывного действия серии KWS TA 150. Производительностью 0,54 - 1,7 м<sup>3</sup>/час.

Балансы производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети представлены в таблице 1.7.1.

**Таблица 1.7.1. Баланс производительности водоподготовительных установок (далее - ВПУ) в системе теплоснабжения ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»**

Наименование котельной	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	Отпуск теплоносителя на цели ГВС	Объем аварийной подпитки	Производительность химводоподготовки
	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /ч
котельная "ТКУ-3,0"	0,76	4,81	0,0152	0,54 - 1,7

**Глава 1. Часть 7. Раздел 2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения**

Норматив аварийной подпитки имеет в виду инцидентную подпитку, которая полностью или в значительной степени компенсирует инцидентную утечку воды при повреждении элементов теплосети. Именно эта подпитка и называется аварийной подпиткой. Согласно п. 6.17 СНиП 41-02-2003 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 и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей отсутствуют. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения показан в таблице 1.7.1.

**Глава 1. Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом**

**Глава 1. Часть 8. Раздел 1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии**

В качестве основного топлива на котельных Ярлуковского сельского совета используется природный газ. Резервное топливо не предусмотрено.

Баланс потребления газа за 2020 г. представлен в таблице 1.8.1.

**Таблица 1.8.1. Баланс потребления газа котельными Ярлуковского сельского совета**

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал	Вид топлива	Годовой расход натурального топлива (природный газ тыс. нм3)
ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»						
1	котельная "ТКУ-3,0"	4085	136	3948	Газ природный	632
<b>ИТОГО</b>		4085	136	3948	Газ природный	632

**Таблица 1.8.1.1.Топливный баланс системы теплоснабжения Ярлуковского сельского совета**

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс.м <sup>3</sup>	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс.м <sup>3</sup>	Израсходовано топлива за календарный год, т. условного топлива			Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс.м <sup>3</sup>	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм <sup>3</sup> )
			На котельных на отпуск тепловой энергии	На ТЭЦ			
				На отпуск тепловой энергии	На отпуск электрической энергии		
Уголь, в том числе	-	-	-	-	-	-	-
- Кузнецкий СС	-	-	-	-	-	-	-
- Хакасский (Черногорский) Д	-	-	-	-	-	-	-
- Кузнецкий Д+Г	-	-	-	-	-	-	-
Газ природный	0	632	632	-	-	0	8112
Сжиженный углеводородный газ	-	-	-	-	-	-	-
Сжиженный природный газ	-	-	-	-	-	-	-
Нефтетопливо, в том числе	-	-	-	-	-	-	-
- нефть	-	-	-	-	-	-	-
- дизельное топливо	-	-	-	-	-	-	-
Электрическая энергия	-	-	-	-	-	-	-
Местные энергоресурсы, в том числе	-	-	-	-	-	-	-
- торф	-	-	-	-	-	-	-
щепа, пеллеты	-	-	-	-	-	-	-
Возобновляемые энергоресурсы, в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
<b>Итого</b>		632	632			0	

## **Глава 1. Часть 8. Раздел 2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения ими в соответствии с нормативными требованиями**

Резервное топливо котельных Ярлуковского сельского совета не предусмотрено.

Аварийное топливо отсутствует.

## **Глава 1. Часть 8. Раздел 3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки**

Поставщиком основного топлива (природный газ) для теплоисточников Ярлуковского сельского совета по договору поставки газа является Филиал АО "Газпром газораспределение Липецк".

Годовой объем поставки газа по договору не превышает объема, установленного в разрешениях на использование газа, выданных на газоиспользующее оборудование.

## **Глава 1. Часть 8. Раздел 4. Описание использования местных видов топлива**

Местные виды топлива на территории Ярлуковского сельского совета не используются.

## **Глава 1. Часть 8. Раздел 5. Описание преобладающего вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения**

На территории Ярлуковского сельского совета в качестве преобладающего вида топлива используется природный газ. Поставщиком преобладающего вида топлива (природный газ) для теплоисточников Ярлуковского сельского совета по договору поставки газа является Филиал АО "Газпром газораспределение Липецк".

## **Глава 1. Часть 8. Раздел 6. Описание приоритетного направления развития топливного баланса Ярлуковского сельского поселения**

Приоритетным направлением развития топливного баланса является недопущение срыва поставок основного топлива, также рекомендуется предусмотреть запас резервного (аварийного) топлива.

## **Глава 1. Часть 9. Надежность теплоснабжения**

### **Глава 1. Часть 9. Раздел 1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей**

Аварийные отключения потребителей от котельных, по данным эксплуатирующих организаций, отсутствовали.

### **Глава 1. Часть 9. Раздел 2. Частота отключений потребителей**

Согласно п. 2.10 Методическим рекомендациям по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса МДК 4-01.2001 утвержденных Приказом Госстроя России от 20.08.2001г. № 191 авариями в тепловых сетях считаются:

- разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов;
- повреждение трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, вызвавшее перерыв теплоснабжения потребителей I категории (по отоплению) на срок более 8 часов, прекращение теплоснабжения или общее снижение более чем на 50 процентов отпуска тепловой энергии потребителям продолжительностью выше 16 часов.

Отключений потребителей свыше 3-6 часов на территории Ярлуковского сельского совета зафиксировано не было.

Показатели повреждаемости системы теплоснабжения Ярлуковского сельского совета за последние пять лет представлены в таблице 1.9.2.

**Таблица 1.9.2. Показатели повреждаемости системы теплоснабжения Ярлуковского сельского совета**

Наименование показателя	2016	2017	2018	2019	2020
Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, 1/км/оп	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	0	0	0	0	0
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, 1/км/оп	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	0	0	0	0	0
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км/год	0	0	0	0	0
Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год	0	0	0	0	0

## Глава 1. Часть 9. Раздел 3. Поток (частота) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Потребители тепловой энергии по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

1. Первая категория - потребители, в отношении которых не допускается перерывов в подаче тепловой энергии и снижения температуры воздуха в помещениях ниже значений, предусмотренных техническими регламентами и иными обязательными требованиями;

2. Вторая категория - потребители, в отношении которых допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- жилых и общественных зданий до 12 °С;
- промышленных зданий до 8 °С;

3. Третья категория - остальные потребители.

При аварийных ситуациях на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться (если иные режимы не предусмотрены договором теплоснабжения):

- подача тепловой энергии (теплоносителя) в полном объеме потребителям первой категории;
- подача тепловой энергии (теплоносителя) на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в таблице 1.9.3.;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

**Таблица 1.9.3. Допустимое снижение подачи тепловой энергии**

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t °С (соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92)				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
Допустимое снижение подачи тепловой энергии, %, до	78	84	87	89	91

Время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения.

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей в отопительный период в зависимости от диаметра трубопровода, приведено в таблице 1.9.3.1.

**Таблица 1.9.3.1. Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей**

№ п/п	Условный диаметр трубопроводов, мм	Среднее время восстановления тепловой сети, час
1	50	2
2	80	3
3	100	4
4	150	5
5	200	6

№ п/п	Условный диаметр трубопроводов, мм	Среднее время восстановления тепловой сети, час
6	300	7
7	400	8
8	500	9
9	600	8
10	700	9
11	800	10
12	1000	12

Примечание: в указанную статистику включены интервалы времени, от момента выявления дефекта по месту и характеру (после проведения работ по вскрытию), отключения участка СПР, заполнения и включения в работу с закрытием аварийной заявки. При оценке данных временных затрат не включались технологические операции по доставке дежурных бригад к месту возможной аварии, оперативные переключения по выявлению участка с повышенным расходом и время согласования проведения раскопок с владельцами смежных объектов инженерной инфраструктуры. Частота отключений потребителей Ярлуковского сельского совета представлено в таблице 1.9.3.2.

**Таблица 1.9.3.2. Частота отключений потребителей Ярлуковского сельского совета**

N п/п	Тепловой источник, наименование котельной	Кол-во аварий	Время отключения	Время включения	Недоотпуск ТЭ, Гкал	Тепловой источник, наименование, адрес котельной
ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»						
1	котельная "ТКУ-3,0"	0	0	0	0	0

#### **Глава 1. Часть 9. Раздел 4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надёжности и безопасности теплоснабжения)**

К зонам ненормативной надёжности и безопасности теплоснабжения относятся участки тепловых сетей, имеющие более 1 повреждения за предыдущие 5 лет, и эксплуатируемые свыше нормативного срока. На основании того, что техническое состояние сетей удовлетворительное, а срок эксплуатации значительный, результаты расчетов вероятности отказов на выбранных расчетных путях соответствуют нормативному значению.

Уточнение зон ненормативной надёжности производится по результатам диагностических обследований сетей теплоснабжения Ярлуковского сельского совета.

**Глава 1. Часть 9. Раздел 5. 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, утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015г. №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившим силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»**

В рамках актуализации данной схемы теплоснабжения не проводилось расследование причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, так как аварийных ситуаций за 2020 год не зафиксировано.

**Глава 1. Часть 9. Раздел 6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключённых в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в гл.1,ч.9,раздела 5**

Показатели восстановления в системе теплоснабжения Ярлуковского сельского совета за последние пять лет представлены в разделе 1.9.3.

За анализируемый период повреждений, время ликвидации которых было выше нормативной величины и привело к снижению температуры в отапливаемых помещениях ниже плюс 12 °С, не зафиксировано.

Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в системе теплоснабжения Ярлуковского сельского совета представлен в таблице 1.9.6.

**Таблица 1.9.6. Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в системе теплоснабжения, Гкал**

Наименование показателя	2016	2017	2018	2019	2020
Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения	0	0	0	0	0

**Глава 1. Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

**Глава 1. Часть 10. Раздел 1. Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования**

В данном разделе должны быть представлены технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществлявших деятельность в 2021 году за 2019-2020 гг. (при наличии), на основании данных, опубликованных в соответствии со стандартами раскрытия информации и/или заполненного раздела опросного листа.

**Таблица 1.10.1. Сведения о раскрытии информации о финансово-хозяйственной деятельности теплоснабжающими и теплосетевыми организациями**

№ п/п	Наименование ТСО	2019	2020
1	ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»	+	+

**Глава 1. Часть 10. Раздел 2. Техничко-экономические показатели работы каждой теплоснабжающей организации. Производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии каждой теплоснабжающей организации**

Техничко-экономические показатели работы ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация» представлены в таблице 1.10.2.

Таблица 1.10.2. Техничко-экономические показатели работы ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2020
			с. Ярлуково, ул. Молодежная
1	2		4
1	Натуральные показатели	тыс. Гкал	4,09
1.1	Выработано тепловой энергии		
	в том числе:		
	собственные нужды котельной	тыс. Гкал	0,14
	Отпущено с коллекторов	тыс. Гкал	3,95
	в том числе:		
	потери при передаче по тепловым сетям	тыс. Гкал	0,69
	Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	3,26
	в том числе:		
	полезный отпуск тепловой энергии за 1 полугодие	тыс. Гкал	1,89
	полезный отпуск тепловой энергии за 2 полугодие	тыс. Гкал	1,38
	Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т.у.т.	0,74
	в том числе по видам:		
	природный газ	тыс. т.у.т.	0,74
	уголь	тыс. т.у.т.	
	мазут	тыс. т.у.т.	
	дизтопливо	тыс. т.у.т.	
	прочие	тыс. т.у.т.	
2	Финансовые показатели		
2.1	Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего	тыс.руб.	9 370,82
	в том числе:		
	- расходы на сырье и материалы	тыс.руб.	548,52
	- расходы на топливо	тыс.руб.	3 797,77
	- расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы	тыс.руб.	1 433,48
	- расходы на ээ	тыс.руб.	1 356,48
	- расходы на холодную воду	тыс.руб.	76,99
	- амортизация основных средств и нематериальных	тыс.руб.	15,75
	- оплата труда	тыс.руб.	2 229,35
	- отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	668,30
	- ремонт основных средств, выполняемый подрядным способом	тыс.руб.	116,92
	- расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулирующую деятельность	тыс.руб.	
	- расходы на выполнение работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями или индивидуальными	тыс.руб.	176,24
	- расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая расходы на оплату услуг связи, вневедомственной охраны, коммунальных услуг, юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг	тыс.руб.	343,45
	- плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	тыс.руб.	0,47

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2020
			с. Ярлуково, ул. Молодежная
	- арендная плата, концессионная плата, лизинговые платежи	тыс.руб.	32,03
	- расходы на служебные командировки	тыс.руб.	0,63
	- расходы на обучение персонала	тыс.руб.	1,18
	- расходы на страхование производственных объектов, учитываемые при определении налоговой базы по налогу на прибыль	тыс.руб.	2,49
	- другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией продукции, в том числе	тыс.руб.	4,23
	- налог на имущество организаций	тыс.руб.	3,21
	- земельный налог	тыс.руб.	
	- транспортный налог	тыс.руб.	1,02
	- водный налог	тыс.руб.	
	- прочие налоги	тыс.руб.	
2.2	Внереализационные расходы, всего	тыс.руб.	242,37
	в том числе:		
	- расходы на вывод из эксплуатации (в том числе на консервацию) и вывод из консервации	тыс.руб.	
	- расходы по сомнительным долгам	тыс.руб.	29,37
	- расходы, связанные с созданием нормативных запасов топлива, включая расходы по обслуживанию заемных средств, привлекаемых для этих целей	тыс.руб.	
	- другие обоснованные расходы, в том числе	тыс.руб.	213,00
	- расходы на услуги банков	тыс.руб.	0,43
	- расходы на обслуживание заемных средств	тыс.руб.	212,57
2.3	Расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего	тыс.руб.	-33,99
	в том числе:		
	- расходы на капитальные вложения (инвестиции)	тыс.руб.	
	- денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)	тыс.руб.	19,69
	- резервный фонд	тыс.руб.	
	- прочие расходы	тыс.руб.	-53,68
2.4	Налог на прибыль	тыс.руб.	
2.5	Расчетная предпринимательская прибыль	тыс.руб.	
2.6	Выпадающие доходы /экономия средств	тыс.руб.	
2.7	Необходимая валовая выручка, всего	тыс.руб.	9 579,20
	Выручка	тыс.руб.	5 821,57
2.8	Тариф на производство тепловой энергии	руб./Гкал	1 784,01
	в том числе:		
	тариф на тепловую энергию с 01 января	руб./Гкал	1 751,39
	тариф на тепловую энергию с 01 июля	руб./Гкал	1 828,45

## **Глава 1. Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения**

Тарифы на услуги в сфере теплоснабжения на территории Ярлуковского сельского совета устанавливает Управление энергетики и тарифов Липецкой области.

Существует два типа тарифов, устанавливаемых для теплоснабжающих организаций Ярлуковского сельского совета:

- тариф на тепловую энергию;
- тариф на горячую воду.

Тариф на тепловую энергию устанавливается в зависимости от теплоносителя (горячая вода или пар, дифференцируемый по значению давления). На территории Ярлуковского сельского совета в качестве теплоносителя теплоснабжающие организации используют только воду.

Тариф на горячую воду устанавливается двухкомпонентным, то есть в зависимости от технических характеристик прибора учета тепловой энергии потребители могут использовать либо единое значение для расчета платы, либо рассчитывать плату как сумму по компонентам. Для некоторых теплоснабжающих организаций устанавливается несколько тарифов для разных котельных.

Тариф на тепловую энергию установлен для всех рассматриваемых теплоснабжающих организаций.

Кроме тарифов, устанавливается плата за технологическое присоединение к сетям теплоснабжения и горячего водоснабжения. За рассматриваемый период этот вид платы не применялся.

Утвержденные и действующие тарифы на тепловую энергию, производимую и поставляемую потребителям от источников тепловой энергии ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация» представлены в таблице 1.11 .

**Таблица 1.11. Утвержденные и действующие тарифы на тепловую энергию на территории Ярлуковского сельского совета**

Год	01.01- 30.06.2018	01.07- 31.12.2018	01.01- 30.06.2019	01.07- 31.12.2019	01.01- 30.06.2020	01.07- 31.08.2020	01.09- 31.12.2020	01.01- 30.06.2021	01.07- 31.12.2021
Грязинский муниципальный район:									
СЦТ Ярлуковского сельского поселения	1 644,65	1 715,37	1 715,37	1751,39	1 751,39	1 828,45	1 828,45	1 828,45	1 907,56
Нормативный документ	Постановление управления энергетики и тарифов Липецкой области от 18.12.2017 № 49/12		Постановление управления энергетики и тарифов Липецкой области от 18.12.2018 № 52/2		Постановление управления энергетики и тарифов Липецкой области от 17.12.2019 № 46/2; от 28.08.2020 № 23/1			Постановление управления энергетики и тарифов Липецкой области от 14.12.2020 № 43/9	

**Глава 1. Часть 11. Раздел 1. 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 5 лет**

Динамика утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 5 лет приведена в таблице 1.11.1.

**Таблица 1.11.1. Тарифы на отпущенную тепловую энергию в зонах деятельности ЕТО, руб./Гкал**

N ЕТО	Наименование ЕТО	2017	2018	2019	2020	2021
1	ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»	1659,64	1 715,37	1751,39	1 828,45	1 907,56

**Глава 1. Часть 11. Раздел 2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения**

Описание структура цен (тарифов), установленных на момент актуализации схемы теплоснабжения в виде информации об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемой организации (в части регулируемой деятельности) ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация» не предоставлены. Тарифы, утверждённые на момент разработки схемы теплоснабжения Ярлуковского сельсовета приведены в таблице 1.11.

**Глава 1. Часть 11. Раздел 3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения**

Плата за подключение к системе теплоснабжения - плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемых к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения (далее также - плата за подключение).

Плата за подключение к системе теплоснабжения в Ярлуковском сельском совете не установлена.

**Глава 1. Часть 11. Раздел 4. Описание плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей**

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, определенных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности для отдельных категорий социально значимых потребителей не установлена.

**Глава 1. Часть 11. Раздел 5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет**

Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) определяется органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области

государственного регулирования тарифов для каждой системы теплоснабжения поселения, отнесенных к ценовой зоне теплоснабжения.

Параметры, установленные технико-экономическими параметрами работы котельных и тепловых сетей, с дифференциацией по поселениям, городским округам и экономическим районам Российской Федерации используются при расчете предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность) в зависимости от нахождения системы теплоснабжения, в отношении которой определяется предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность), на территории соответствующего поселения, городского округа, экономического района Российской Федерации. В случае если по поселению или городскому округу, на территории которого находится система теплоснабжения, отсутствует дифференциация значения коэффициента использования установленной тепловой мощности котельной в технико-экономических параметрах работы котельных и тепловых сетей, в целях расчета предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность) в отношении указанной системы теплоснабжения используется значение коэффициента использования установленной тепловой мощности котельной по ближайшему поселению, городскому округу, расположенному в аналогичной температурной зоне, по которому дифференциация значения коэффициента использования установленной тепловой мощности котельной предусмотрена в технико-экономических параметрах работы котельных и тепловых сетей.

Динамика цен на тепловую энергию, приведена в таблице 1.11.1.

#### **Глава 1. Часть 11. Раздел 6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения**

Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения приведена в таблице 1.11.1.

#### **Глава 1. Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения Ярлуковского сельского совета**

**Глава 1. Часть 12. Раздел 1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

К существующим проблемам развития системы теплоснабжения Ярлуковского сельского совета относятся:

- а) частичный износ котельных агрегатов.

#### **Выводы:**

Системы теплоснабжения Ярлуковского сельского совета выполняют свои функции, в сфере жизнеобеспечения, в перспективе необходимо выполнять замену котельного оборудования при достижении нормативного срока службы.

Величина нормативного (назначенного) срока службы оборудования принимается по данным эксплуатирующих компаний и производителей оборудования. При отсутствии данных, в основном для нерегистрируемых котлов, нормативный срок службы принят в соответствии с ГОСТ 21563-93 Водогрейные котлы. Параметры и технические требования:

- 10 лет - для котлов теплопроизводительностью до 4,65 МВт;
- 15 лет – теплопроизводительностью до 35 МВт;
- 20 лет – теплопроизводительностью выше 35 МВт.

### **Глава 1. Часть 12. Раздел 2. 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 — это комплекс организационно-технических мероприятий, из которых можно выделить:

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

Остаточный ресурс тепловых сетей – коэффициент, характеризующий реальную степень готовности системы и ее элементов к надежной работе в течение заданного временного периода.

Диспетчеризация - организация круглосуточного контроля над состоянием тепловых сетей и работой оборудования систем теплоснабжения. При разработке проектов перекладки, тепловых сетей, рекомендуется применять трубопроводы с системой оперативного дистанционного контроля (ОДК).

### **Глава 1. Часть 12. Раздел 3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения**

Система теплоснабжения Ярлуковского сельсовета практически выполняет свои функции, как системы жизнеобеспечения.

Следует отметить, что восстановление основных фондов системы теплоснабжения невозможно осуществить через повышение тарифа на тепловую энергию, необходимы прямые инвестиции государства для проведения реновации (восстановления) основных фондов системы теплоснабжения.

### **Глава 1. Часть 12. Раздел 4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

Ввиду работы источников теплоснабжения на природном газе, основной проблемой надежного снабжения топливом является некоторое снижение давления в газопроводе ввиду повышенного расхода в период стояния минимальных температур наружного воздуха, однако это обстоятельство не оказывают существенного влияния на надёжность теплоснабжения потребителей. Это объясняется тем, что, колебания давления газа не выходят за пределы диапазона работы газоиспользующего оборудования.

Газораспределительная система в целом удовлетворяет потребностям Ярлуковского сельского совета и обеспечивает необходимый уровень обслуживания. Основной проблемой является отсутствие резервной ГРС.

### **Глава 1. Часть 12. Раздел 5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения**

За анализируемый период предписания надзорных органов не выдавались.

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

### Глава 2. Часть 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Таблица 2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения (2020 год)

N п/п	Наименование котельной	Потребление тепловой энергии, Гкал			
		Всего	население	Бюджетные организации	Прочие потребители
ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»					
1	котельная "ТКУ-3,0"	3443	2543	668	231

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

Планировочные решения генерального плана выполнены на основе современного использования территории (функционального зонирования, земельных отводов, существующей капитальной застройки, сложившейся улично-дорожной сети, имеющихся зеленых насаждений), с учетом зон с особыми условиями использования территории, инженерно-геологических условий, санитарно-экологического состояния окружающей среды.

В границах поселения в с. Малей на территории 50 га предусмотрено строительство порядка 250 жилых домов (средний размер земельного участка 25-30 соток).

Жилой фонд сельского поселения Ярлуковский сельсовет характеризуется довольно низкими показателями централизованного теплоснабжения.

Территории жилых зон предназначены для размещения жилой застройки индивидуальными и многоквартирными 2-4 этажными жилыми зданиями, объектов социального, коммунально-бытового обслуживания населения, культурно-бытовой и общественно-деловой застройки, культурных зданий, стоянок автомобильного транспорта, гаражей и иных объектов, связанных с проживанием граждан и не оказывающих негативного воздействия на окружающую среду.

Планировочная и градостроительная специфика использования территории жилой функциональной зоны подлежит утверждению в правилах землепользования и застройки поселения с установлением градостроительных регламентов, а также видов использования земельных участков, определяющих сочетание различных объектов (жилого, общественно-делового, рекреационного и иных видов использования).

При расчете объемов нового строительства учитывалась современная ситуация и необходимость выдержать тенденцию постепенного наращивания ежегодного ввода жилья для достижения благоприятных жилищных условий.

В связи с тем, что новое строительство предусматривается в пределах сложившегося поселка, предполагается повышение эффективности использования земель. Характер проектируемой планировочной структуры обеспечивает компактность застройки на всех этапах строительства.

Генеральным планом Ярлуковского сельсовета Липецкой области предусмотрено развитие жилищного строительства, строительство инженерно-транспортной инфраструктуры, строительство социально значимых объектов культурно-бытового назначения.

Планируемые, для размещения объекты, на территории Ярлуковский сельсовет представлены в таблице 2.2.

Прогноз спроса на тепловую энергию для перспективной застройки Ярлуковского сельсовета останется на прежнем уровне, по причине подключения перспективных потребителей к индивидуальным(автономным) источникам тепловой энергии.

**Таблица 2.2. Планируемые, для размещения объекты местного значений , на территории Ярлуковский сельсовет**

№ п/п	Назначение	Наименование объекта	Характеристика		Местоположение	
					населенный пункт	функциональная зона
<b>Социальная инфраструктура</b>						
1	Обеспечение условий для развития на территории поселения физической культуры и массового спорта	стадион	800 -1000 м2		с. Ярлуково	общественно-деловая зона
		спортивные площадки	800 -1000 м2		с. Малей	
2	Создание условий для организации досуга и обеспечения жителей поселения услугами организаций культуры	культурно-досуговый. Центр	реконструкция		с. Ярлуково	общественно-деловая зона
3	Создание условий для массового отдыха жителей поселения и организация обустройства мест массового отдыха населения	территория для проведения массовых культурных мероприятий и массового отдыха населения	благоустройство территории, предприятия сферы услуг		с. Ярлуково Матырское вдр	зона массового отдыха населения
<b>Жилищный фонд</b>						
1	Обеспечение малоимущих граждан, проживающих в поселении и нуждающихся в улучшении жилищных условий, жилыми помещениями в соответствии с жилищным законодательством. Создание условий для жилищного строительства	индивидуальные жилые дома	(ориентировочная площадь нового жилищного строительства к 2035 г.– тыс.м2/ территории нового жилищного строительства - га)		с. Ярлуково Матырское вдр	Жилая зона: зона застройки индивидуальной домами усадебного типа
			с. Ярлуково	5 / 6		
			Матырское вдр (базы отдыха/)	22,2/ 6/0		

## Глава 2. Часть 3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение произведены с учетом требований к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.

В общем случае на величину удельных расходов тепловой энергии конкретного здания оказывает влияние большое количество факторов, оценить которые возможно при проведении полного энергомониторинга. Но полный энергомониторинг – дорогостоящее мероприятие, требующее продолжительного времени.

Величину удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в сложившихся и давно эксплуатируемых системах теплоснабжения изменить на значительную величину не представляется возможным, даже при значительных капитальных вложениях.

В перспективных зонах теплоснабжения мероприятия по минимизации удельных расходов должны быть разработаны на стадии проектных решений.

Программ по приведению 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 в городском округе городе нет. Проведение работ, направленных на снижение теплоснабжения в зданиях и, соответственно теплоснабжения в целом, в пятилетней перспективе не ожидается.

Удельные укрупненные показатели расхода теплоты на отопление, вентиляцию и ГВС в соответствии с СП 124.13330.2012 Тепловые сети (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003) на основании климатических особенностей рассматриваемого региона приведены в таблицах 2.3.1-2.3.2.

**Таблица 2.3.1. Удельные показатели максимальной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию жилых домов, Вт/м<sup>2</sup>**

Этажность жилых зданий	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С										
	-5	-10	-15	-20	-24	-30	-35	-40	-45	-50	-55
Для зданий строительства до 1995 г.											
1-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	146	155	165	175	185	197	209	219	228	238	248
2-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	108	115	122	129	135	144	153	159	166	172	180
4-6-этажные кирпичные	59	64	69	74	80	86	92	98	103	108	113
4-6-этажные панельные	51	56	61	65	70	75	81	85	90	95	99
Для зданий строительства после 2000 г.											
1-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	76	76	77	81	85	90	96	102	105	107	109
2-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	57	57	57	60	65	70	75	80	85	88	90
4-6-этажные	45	45	46	50	55	61	67	72	76	80	84
7-10-этажные	41	41	42	46	50	55	60	65	69	73	76

Этажность жилых зданий	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С										
	-5	-10	-15	-20	-24	-30	-35	-40	-45	-50	-55
11-14-этажные	37	37	38	41	45	50	54	58	62	65	68
Более 15 этажей	33	33	34	37	40	44	48	52	55	58	61
Для зданий строительства после 2010 г.											
1-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	65	66	67	70	73	78	83	87	91	93	94
2-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	49	49	50	52	58	64	69	73	77	79	80
4-6-этажные	40	41	42	44	49	55	59	64	67	71	74
7-10-этажные	36	37	38	40	43	48	50	57	60	64	67
11-14-этажные	34	35	36	37	41	45	50	53	56	59	62
Более 15 этажей	31	32	34	35	38	43	47	50	53	56	58
Для зданий строительства после 2015 г.											
1-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	60	61	62	64	67	72	77	81	84	85	86
2-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	47	48	49	51	55	59	64	67	71	73	74
4-6-этажные	37	38	40	42	45	49	55	59	64	66	69
7-10-этажные	34	35	36	37	40	42	48	52	56	59	62
11-14-этажные	31	32	33	35	37	41	45	49	52	55	57

**Таблица 2.3.2. Нормы расхода горячей воды потребителями и удельная часовая величина теплоты на ее нагрев**

Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды, л/сут	Норма общей/полезной площади на 1 измеритель, м <sup>2</sup> /чел	Удельная величина тепловой энергии, Вт/м <sup>2</sup>
1. Жилые дома независимо от этажности, оборудованные умывальниками, мойками и ваннами, с квартирными регуляторами давления	1 житель	105	25	12,2
То же, с заселенностью 20 м <sup>2</sup> /чел	1 житель	105	20	15,3
2. То же, с умывальниками, мойками и душевыми	1 житель	85	18	13,8
3. Гостиницы и пансионаты с душами во всех отдельных номерах	1 проживающий	70	12	17
4. Больницы с санитарными узлами, приближенными к палатам	1 больной	90	15	17,5
5. Поликлиники и амбулатории	1 больной в смену	5,2	13	1,5
6. Детские ясли и сады с дневным пребыванием детей и столовыми на полуфабрикатах	1 ребенок	11,5	10	3,1
7. Административные здания	1 работающий	5	10	1,3
8. Общеобразовательные школы с душевыми при гимнастических залах и столовыми на полуфабрикатах	1 учащийся	3	10	0,8

Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды, л/сут	Норма общей/полезной площади на 1 измеритель, м <sup>2</sup> /чел	Удельная величина тепловой энергии, Вт/м <sup>2</sup>
9. Физкультурно-оздоровительные комплексы	1 человек	30	5	17,5
10. Предприятия общественного питания для приготовления пищи, реализуемой в обеденном зале	1 посетитель	12	10	3,2
11. Магазины продовольственные	1 работающий	12	30	1,1
12. Магазины протоварные	То же	8	30	0,7

1. Нормы расхода воды установлены для основных потребителей и включают все дополнительные расходы (обслуживающим персоналом, душевыми для обслуживания персонала, посетителями, на уборку помещений и т.п.).

2. Для водопотребителей гражданских зданий, сооружений и гражданских зданий, сооружений и помещений, не указанных в настоящей таблице, нормы расхода воды следует принимать согласно настоящему приложению для потребителей, аналогичных по характеру водопотребления.

Для вновь возводимых зданий в соответствии с Требованиями энергетической эффективности зданий, строений, сооружений (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 28.05.2010 № 262) предусмотрено снижение нормируемого удельного энергопотребления на цели отопления и вентиляции: с 2011 г. – на 15%; с 2016 г. – на 15%; с 2020 г. – на 10%.

**Глава 2. Часть 4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе**

Прогноз спроса на тепловую мощность для целей отопления, вентиляции и горячего водоснабжения для проектируемого строительства Ярлуковского сельсовета определен на прежнем уровне.

В случае реализации в полном объеме ввода объектов жилищного, общественно-делового и прочего назначения и полного сноса ветхого и аварийного жилья, определенных в документах территориального планирования, в перспективе до 2035 г. покрытие тепловой нагрузки новых объектов строительства предлагается от индивидуальных (автономных) источников теплоснабжения.

**Глава 2. Часть 5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе**

Прогнозирование перспективных объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зонах действия индивидуального теплоснабжения не предусматривается в виду отсутствия информации о конкретных объемах строительства.

Данные о выданных технических условиях на подключение к сетям теплоснабжения ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация» в составе прогноза перспективной застройки отсутствуют.

**Глава 2. Часть 6. 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**

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

Расчет прогноза перспективного потребления тепловой энергии (мощности) по Ярлуковскому сельсовету учитывает общее изменение объемов потребления тепловой энергии на основе видения будущего развития поселения и принятого вектора развития системы теплоснабжения в целом.

Перспективный спрос на тепловую энергию, а также максимальный объем потребления тепловой энергии (при расчетных температурах наружного воздуха) с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления Ярлуковского сельского совета на каждом этапе на период до 2035 г. представлены в таблице 2.6.

К 2035 г. спрос на тепловую энергию в Ярлуковском сельсовете останется на прежнем уровне и составит 1,677401 Гкал/ч, в т.ч. на:

- отопление 1,514125 Гкал/ч;
- на горячее водоснабжение 0,163276 Гкал/ч.

Прогноз сформирован на основании данных по сохраняемому жилищному фонду, сносимому жилищному фонду, проектируемому жилищному фонду.

**Таблица 2.6. Потребление тепловой (энергии) мощности с разделением по видам теплоснабжения в Ярлуковском сельсовете на период до 2035г.**

№ п/п	Расчетный элемент	Вид теплоснабжения	Ед. изм.	1 этап (2021 - 2025 гг.)					Расчетный срок до 2035 г.
				2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	
Объемы потребления тепловой мощности									
	Ярлуковский сельсовет	нагрузка всего, в т.ч.:	Гкал/ч	1,677401	1,677401	1,677401	1,677401	1,677401	1,677401
		отопление	Гкал/ч	1,514125	1,514125	1,514125	1,514125	1,514125	1,514125
		ГВС	Гкал/ч	0,163276	0,163276	0,163276	0,163276	0,163276	0,163276
Объемы потребления тепловой энергии (для расчетных температур наружного воздуха)									
2	Ярлуковский сельсовет	Итого	потребление всего	Гкал	3263	3263	3263	3263	3263

**Глава 2. Часть 7. Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

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

**Глава 2. Часть 8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки**

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

**Глава 2. Часть 9. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии**

Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии составляет 1,677401 Гкал/ч.

**Глава 2. Часть 10. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний период**

N п/п	Наименование котельной	Фактические расходы теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч	
		Отопит период	Летний период
ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»			
1	котельная "ТКУ-3,0"	3,22	2,25

### **Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения Ярлуковского сельсовета**

В соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012г. № 154 п.2 :”При разработке и актуализации схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения до 100 тыс. человек соблюдение требований, указанных в подпункте "в" пункта 23 и пунктах 55 и 56 требований к схемам теплоснабжения, утвержденных настоящим постановлением, не является обязательным», таким образом электронная модель Сельского поселения Ярлуковский сельсовет Грязинского района не разрабатывалась.

## **Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей**

**Глава 4. Часть 1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды**

Балансы существующей на базовый период 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 расчётной тепловой нагрузки останутся на прежнем уровне и приведены в таблице 4.1.

**Таблица 4.1. Тепловой баланс системы теплоснабжения котельных Ярлуковского сельского совета**

Котельная "ТКУ-3,0"							
Наименование показателя	Базовый период	Период реализации схемы (2021-2025 гг.)					Расчетный срок 2026-2035 г.
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
Установленная тепловая мощность, в том числе:	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58
Располагаемая тепловая мощность станции	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	1,677401	1,677401	1,677401	1,677401	1,677401	1,677401	1,677401
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	1,677401	1,677401	1,677401	1,677401	1,677401	1,677401	1,677401
отопление	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51
вентиляция	-	-	-	-	-	-	-
горячее водоснабжение	0,163	0,163	0,163	0,163	0,163	0,163	0,163
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,701599	0,701599	0,701599	0,701599	0,701599	0,701599	0,701599
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0,701599	0,701599	0,701599	0,701599	0,701599	0,701599	0,701599

Котельная "ТКУ-3,0"							
Наименование показателя	Базовый период	Период реализации схемы (2021-2025 гг.)					Расчетный срок 2026-2035 г.
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции)	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46

**Глава 4. Часть 2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии**

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

**Глава 4. Часть 3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей**

Для обеспечения перспективной тепловой нагрузки потребителей в Ярлуковском сельсовете необходимость строительства дополнительных мощностей источников тепловой энергии отсутствует, так как на момент разработки Схемы теплоснабжения имеется резерв мощностей на источниках тепловой энергии. А также, в связи с тем, что теплоснабжение перспективных потребителей будет осуществляться от индивидуальных источников теплоснабжения.

## **Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения Ярлуковского сельского совета**

### **Глава 5. Часть 1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)**

Разработка мастер-плана Схемы теплоснабжения Ярлуковского сельского совета на перспективу до 2035 г. осуществляется с целью сравнения разработанных вариантов развития системы теплоснабжения и обоснования выбора базового варианта реализации, который будет принят за основу для разработки Схемы теплоснабжения.

В данном разделе рассматриваются 2 варианта развития системы теплоснабжения Ярлуковского сельского совета на период до 2035 г.:

- 1) модернизация существующей котельной (замена основного и вспомогательного оборудования, по истечению срока эксплуатации) (далее – вариант 1);
- 2) развитие централизованного теплоснабжения не планируется (далее – вариант 2).

#### **Общие положения и принципы разработки вариантов**

В основу разработки вариантов развития приняты положения следующих документов долгосрочного планирования:

- Генеральный план сельского поселения Ярлуковский сельсовет Грязинского района Липецкой области.

Основные принципы, положенные в основу вариантов перспективного развития системы теплоснабжения и являющиеся обязательными для каждого из рассматриваемых вариантов:

- обеспечение надежности теплоснабжения потребителей;
- снижение вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

Разработанные варианты развития системы теплоснабжения являются основой для формирования и обоснования предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, а также определения необходимости строительства новых источников теплоснабжения и реконструкции существующих.

#### **Общие допущения, принятые при разработке вариантов развития**

В каждом варианте развития системы теплоснабжения Ярлуковского сельского совета на перспективу до 2035 года приняты следующие допущения:

- 1) единый прогноз социально-экономического развития Ярлуковского сельского совета и неизменные значения величины перспективной нагрузки для каждого из рассматриваемых вариантов;
- 2) обеспечение существующих и перспективных потребителей централизованным горячим водоснабжением;
- 3) использование природного газа в качестве основного топлива для модернизируемых источников тепловой энергии;
- 4) сохранение параметров теплоносителя (температурный график) на уровне, утвержденном в базовом периоде.

Общая величина нагрузки на систему теплоснабжения в Ярлуковском сельсовете не изменится и на расчетный срок составит 1,677401 Гкал/ч.

## **Вариант 1 Модернизация существующей котельной (замена основного и вспомогательного оборудования, по истечению срока эксплуатации)**

Вариант 1 Модернизация существующей котельной предполагает развитие системы теплоснабжения на основании следующих допущений и прогнозируемых результатов:

- выполнение положений, принятых для всех вариантов;
- проведение капитальных ремонтов и модернизация оборудования источников тепловой энергии с целью обеспечения надежности системы теплоснабжения;
- прогноз численности населения, а также прогноз ввода объектов жилищного строительства и общественно бытовых объектов сформирован на основании существующих трендов.

Для реализации указанного варианта предлагаются следующие основные мероприятия:

- Техническое перевооружение котельных с заменой основного и вспомогательного технологического оборудования в связи с истечением сроков службы или выработки ресурса

## **Вариант 2 Отсутствие перспективного развития систем теплоснабжения**

Вариант 2 Отсутствие перспективного развития систем теплоснабжения влечет за собой ухудшение целевых показателей, значений показателей надежности объектов теплоснабжения: расход топлива на выработку тепловой энергии высокий из-за низкого КПД и высоких потерь в сетях. Высокая себестоимость из-за нерациональных эксплуатационных издержек.

**Глава 5. Часть 2. Техничко-экономические сравнения вариантов перспективного развития систем теплоснабжения Ярлуковского сельсовета**

**Таблица 5.2. Прогноз перспективных показателей потребления тепловой энергии Ярлуковского сельсовета по варианту 1 на период до 2035 г.**

№ п/п	Расчетный элемент	Вид теплопотребления	Ед. изм.	1 этап (2021 - 2025 гг.)					Расчетный срок до 2035 г.
				2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	
Объемы потребления тепловой мощности									
	Ярлуковский сельсовет	нагрузка всего, в т.ч.:	Гкал/ч	1,677401	1,677401	1,677401	1,677401	1,677401	1,677401
		отопление	Гкал/ч	1,514125	1,514125	1,514125	1,514125	1,514125	1,514125
		ГВС	Гкал/ч	0,163276	0,163276	0,163276	0,163276	0,163276	0,163276
Объемы потребления тепловой энергии (для расчетных температур наружного воздуха)									
2	Ярлуковский сельсовет	Итого	потребление всего	Гкал	3263	3263	3263	3263	3263

**Таблица 5.2. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой мощности котельных Ярлуковского сельсовета , Гкал/ч (1 вариант)**

N п/п	Адрес или наименование котельной	Тепловая мощность котлов установленная	Ограничения установленной тепловой мощности	Тепловая мощность котлов располагаемая	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность котельной нетто	Потери в тепловых сетях в горячей воде, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч	Резерв/дефицит тепловой мощности, %
<b>ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»</b>										
1	котельная "ТКУ-3,0	2,58	0,06	2,52	0,056	2,46	0,081	1,677401	0,701599	28,5

**Глава 5. Часть 3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения 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**

В настоящей Схеме теплоснабжения рекомендуется вариант 1, в соответствии с которым предлагается реконструкция котельных (модернизация существующих котельных (замена основного и вспомогательного оборудования, по истечению срока эксплуатации).

Реализация варианта 1 позволит обеспечить достижение следующих результатов:

- соответствие выбранной стратегии и разработанным планам развития;
- снижение уровня износа основных производственных фондов системы теплоснабжения за счет реализации мероприятий реконструкции и новому строительству источника тепловой энергии;
- снижение непроизводительных расходов энергетических ресурсов за счет реализации мероприятий по строительству источника тепловой энергии с применением новых технологий, водоподготовки и энергосберегающих мероприятий;
- снижение вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека за счет внедрения современного оборудования на котельных.

## **Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах**

Перспективные балансы производительности водоподготовки, затрат и потерь теплоносителя на период до 2035 г. не изменятся.

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

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузке с качественным методом регулирования с расчетными параметрами теплоносителя;

- расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя.

Дополнительная аварийная подпитка тепловой сети предусматривается химически не обработанной и недеаэрированной водой согласно п. 6.17 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

На котельной Ярлуковского сельского поселения используется ионообменный умягчитель воды непрерывного действия серии KWS TA 150. Производительностью 0,54 - 1,7 м<sup>3</sup>/час.

### **Глава 6. Часть 1. Расчетная величина нормативных потерь**

Расчетные величины нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия котельных на территории Ярлуковского сельсовета представлены в таблице 6.1.

**Таблица 6.1. Расчетные величины нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях**

N п/п	Наименование котельной	Температурный график , °C	Нормативные потери и затраты теплоносителя
			Вода, куб.м/год
ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»			
1	котельная "ТКУ-3,0", с. Ярлуково, Грязинский район	95/70	145,2

### **Глава 6. Часть 2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения**

В Ярлуковском сельсовете открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) отсутствуют.

### **Глава 6. Часть 3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов**

На котельных Ярлуковского сельсовета баки-аккумуляторы горячей воды отсутствуют.

**Глава 6. Часть 4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии**

Наименование котельной	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	Отпуск теплоносителя на цели ГВС	Объем аварийной подпитки	Производительность химводоподготовки
	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /ч
котельная "ТКУ-3,0"	0,76	4,81	0,0152	0,54 - 1,7

**Глава 6. Часть 5. Существующий и перспективный балансах производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения**

Изменения в перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, отсутствуют.

Потери теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения останутся на прежнем уровне.

**Глава 6. Часть 6. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не производился.

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

Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии на территории Ярлуковского сельсовета отсутствуют.

## **Глава 7. Часть 1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления**

Организация централизованного и индивидуального теплоснабжения осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и Правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.04.2012 № 307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» и иными действующими нормативными правовыми актами Российской Федерации.

В рамках реализации Схемы теплоснабжения предусмотрено:

- централизованное теплоснабжение в районах высокоплотной и среднеплотной застройки;
- использование индивидуальных источников тепловой энергии для отопления и подогрева воды в частном малоэтажном жилищном фонде, в районах индивидуальной застройки.

В период реализации Схемы теплоснабжения (до 2035 г.) также предусмотрено частичное (точечное) сохранение жилищного фонда с индивидуальным теплоснабжением (индивидуальные жилые дома с печным отоплением).

В случае реализации в полном объеме ввода объектов жилищного, общественно-делового и прочего назначения и полного сноса ветхого и аварийного жилья, определенных в Генеральном плане, в перспективе до 2035 г. покрытие тепловой нагрузки новых объектов строительства и централизованное теплоснабжение предлагается от индивидуальных источников.

Схема и конфигурация тепловых сетей обеспечивает теплоснабжение на уровне заданных показателей надежности путем: совместной работы источников теплоты; прокладки резервных теплопроводов, устройства перемычек. Предусмотрены изменения нагрузки существующих источников за счет подключения объектов точечной застройки в существующих микрорайонах города и за счет сноса ветхого жилищного фонда.

Система теплоснабжения новых районов предусматривает, что все здания согласно СП 41-101-95 (Проектирование тепловых пунктов) оборудованы центральными тепловыми пунктами, с системами учета, регулирования и диспетчеризации для обеспечения высоких параметров по энергосбережению.

В случае не достижения (не полного достижения) показателей по вводу и сноса жилья на реконструируемых территориях, определенных в Генеральном плане, в перспективе до 2035 г. покрытие тепловой нагрузки новых и существующих объектов строительства возможно обеспечить от индивидуальных источников теплоснабжения.

### **Мероприятия, обеспечивающие организацию централизованного теплоснабжения.**

В рамках реализации Схемы теплоснабжения не предусмотрено новое строительство источника тепловой энергии для теплоснабжения существующей нагрузки. Прирост перспективной тепловой нагрузки не предусматривается, тепловая нагрузка останется на прежнем уровне.

Главной целью реализации предлагаемых мероприятий является повышение эффективности работы системы теплоснабжения, обеспечение безопасности и надежности ее эксплуатации.

### **Определение условий организации индивидуального теплоснабжения**

В соответствии с п. 15 ст. 14 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «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.

Перевод существующих многоквартирных жилых домов на поквартирное теплоснабжение от индивидуальных теплогенераторов с закрытыми камерами сгорания на природном газе допускается только при полной проектной реконструкции инженерных систем дома с соблюдением требований действующего законодательства (Свод правил СП 41-108-2004 «Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе», Жилищный кодекс Российской Федерации и др.).

Полная проектная реконструкция инженерных систем дома предполагает реконструкцию общей системы теплоснабжения дома, общей системы газоснабжения дома, в т.ч. внутридомового газового оборудования, газового ввода, и системы дымоудаления и подвода воздуха для горения газа.

Согласно действующим строительным нормам и правилам (СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные») применение систем поквартирного теплоснабжения может быть предусмотрено только во вновь возводимых зданиях, которые изначально проектируются под установку индивидуальных теплогенераторов в каждой квартире.

В рамках реализации Схемы теплоснабжения организация поквартирного отопления не планируется.

**Глава 7. Часть 2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей**

На территории Ярлуковского сельсовета отсутствуют источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

**Глава 7. Часть 3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

На территории Ярлуковского сельсовета отсутствуют источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

**Глава 7. Часть 4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок**

Строительство новых источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в Ярлуковском сельсовете не планируется.

**Глава 7. Часть 5. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок**

На территории Ярлуковского сельсовета отсутствуют источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

**Глава 7. Часть 6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок**

Переоборудование котельной в источник тепловой энергии, функционирующий в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок не планируется.

### **Глава 7. Часть 7. Обоснование предлагаемых к реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии**

Реконструкция котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не предлагается к реализации в рамках Схемы теплоснабжения.

### **Глава 7. Часть 8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Перевод котельных Ярлуковского сельсовета в пиковый режим не планируется.

### **Глава 7. Часть 9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии**

На территории Ярлуковского сельсовета отсутствуют источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

### **Глава 7. Часть 10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии**

В рамках реализации Схемы теплоснабжения не планируется ликвидации котельных.

### **Глава 7. Часть 11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями**

В рамках реализации Схемы теплоснабжения предусмотрено использование индивидуальных источников тепловой энергии для отопления и подогрева воды в частном малоэтажном жилищном фонде.

Децентрализованные системы любого вида позволяют исключить потери энергии при ее транспортировке (значит, снизить стоимость тепла для конечного потребителя), повысить надежность отопления и горячего водоснабжения, вести жилищное строительство там, где нет развитых тепловых сетей.

При подключении индивидуальной жилой застройки к сетям централизованного теплоснабжения низкая плотность тепловой нагрузки и высокая протяженность тепловых сетей малого диаметра влечет за собой увеличение тепловых потерь через изоляцию трубопроводов и с утечками теплоносителя и высокие финансовые затраты на строительство таких сетей.

На расчетный срок теплоснабжение индивидуальной жилой застройки предусматривается обеспечить от индивидуальных источников тепла на природном газе, а также посредством печного отопления. Подключение объектов индивидуальной жилой застройки к централизованным системам теплоснабжения не планируется.

**Глава 7. Часть 12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения**

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в системе теплоснабжения, а также распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии определены на основании спрогнозированного в главе 2 прироста нагрузок потребителей и с учетом радиуса эффективного теплоснабжения.

Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии, с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности, по периодам реализации Схемы теплоснабжения представлены в таблице 7.12.

**Таблица 7.12. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности**

№ п/п	Наименование котельной	2020 г.	1 этап (2021 - 2025 гг.)					Расчетный срок до 2035 г.		Примечание, сроки ввода мощностей
			2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2035 г.	
<b>Установленная мощность, Гкал/ч</b>										
<b>ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»</b>										
1	котельная "ТКУ-3,0"	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	-

## **Глава 7. Часть 13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива**

На момент актуализации не предусмотрен ввод новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии.

Местные виды топлива на территории Ярлуковского сельсовета не используются.

## **Глава 7. Часть 14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории городского округа**

Источники тепловой энергии на территории производственных зон используются исключительно для технологических и иных нужд самой производственной зоны.

На расчетный срок до 2035 года строительство производственных предприятий с использованием тепловой энергии от централизованных источников теплоснабжения не планируется. Обеспечение тепловой энергией промышленных потребителей, расположенных на территории Ярлуковского сельсовета, предлагается осуществлять от индивидуальных источников, расположенных на территории предприятий.

## **Глава 7. Часть 15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения**

Согласно п. 30, г. 2, ФЗ №190 от 27.07.2010 г.:

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

В настоящее время Федеральный закон №190 «О теплоснабжении» ввел понятие «радиус эффективного теплоснабжения» без указания на конкретную методику его расчета.

Методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Для расчета радиусов эффективного теплоснабжения в нашем случае воспользуемся методикой, изложенной в журнале «Новости теплоснабжения» №8 за 2012 г. (авторы – Д.А. Волков, Ю.В.Кожарин.«К вопросу определения радиуса эффективного теплоснабжения»). Согласно этой методике для определения максимального радиуса подключения новых потребителей к существующей тепловой сети согласно вначале для подключаемой нагрузки при задаваемой величине удельного падения давления  $5 \text{ кгс}/(\text{м}^2 \cdot \text{м})$  определяется необходимый диаметр трубопровода. Далее для этого трубопровода определяются годовые тепловые потери (или мощность потерь). *Принимается*, что эффективность теплопровода с точки зрения тепловых потерь, равной величине 5% от годового

отпуска тепла к подключаемому потребителю. Допустимый для данной сети уровень тепловых потерь (в процентах от годового отпуска тепла к подключаемому потребителю). Далее по расчету норматива годовых потерь на 100 м длины трубопровода и допустимому уровню потерь (в Гкал/год) по формуле (1) определяем радиус теплоснабжения:

$$L = \frac{Q_{\text{пот}} \cdot 100}{Q_{100}} \quad (1)$$

где  $Q_{\text{пот}}$  – годовые тепловые потери подключаемого трубопровода,  
 $Q_{100}$  – нормативные годовые потери трубопровода на 100 м длины.

В таблице 7.15. приведены расчеты по определению эффективного радиуса теплоснабжения для вновь присоединяемых потребителей.

**Таблица 7.15. Расчет эффективного радиуса теплоснабжения для вновь присоединяемых потребителей**

D, мм	G, т/ч	Q <sup>di</sup> , Гкал/час	Q <sup>di</sup> <sub>год</sub> , Гкал/год	Q <sup>di</sup> <sub>пот</sub> , Гкал/год	Допустимая длина		
					Канальная прокладка	Бесканальная прокладка	Надземная прокладка
57	2,642	0,066	196,826	9,841	33,86	26,17	21,57
76	6,142	0,154	457,572	22,879	66,47	49,55	42,1
89	9,052	0,226	674,364	33,718	92,77	68,46	58,9
108	15,835	0,396	1179,690	58,984	149,61	108,56	95,45
133	28,596	0,715	2130,370	106,518	226,47	169,53	150,74
159	46,312	1,158	3450,192	172,510	349,89	242,66	227,46
219	108,365	2,709	8073,071	403,654	634,54	442,36	429,92
273	195,558	4,889	14568,851	728,443	942,33	662,29	651,04
325	311,131	7,778	23178,909	1158,945	1285,56	897,66	843,69
377	461,444	11,536	34377,059	1718,853	1635,15	1155,96	1068,58
426	645,685	16,142	48102,806	2405,140	2020,48	1426,34	1341,84
480	915,117	22,878	68175,187	3408,759	2499,71	1786,18	1685,01
530	1183,348	29,584	88158,095	4407,905	2876,2	2062,39	1961,97
630	1869,289	46,732	139259,928	6962,996	3680,41	2674,44	2555,3
720	2657,148	66,429	197954,537	9897,727	4400,03	3241,13	3109,1
820	3768,085	94,202	280718,093	14035,905	5228,25	3901,1	3807,35
920	5097,105	127,428	379728,588	18986,429	6034,18	4554,55	4475,33
1020	6681,279	167,032	497747,769	24887,388	10956,04	10281,27	9973,52

Примечание:

- G, т/ч – расход воды при задаваемой величине удельного падения давления 5 кгс/(м<sup>2</sup>\*м);
- Q<sup>di</sup>, Гкал/час – подключаемая нагрузка при задаваемой величине удельного падения давления 5 кгс/(м<sup>2</sup>\*м);
- Q<sup>di</sup><sub>год</sub>, Гкал/год – годовой отпуск тепла к подключаемому потребителю;
- Q<sup>di</sup><sub>пот</sub>, Гкал/год – тепловые потери, равные величине 5% от годового отпуска тепла к подключаемому потребителю.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения характеризуется следующей полуэмпирической зависимостью:

$$S = b + \frac{30 \times 10^8 \varphi}{R^2 \Pi} + \frac{95 \times R^{0,86} B^{0,26} S}{\Pi^{0,62} H^{0,19} \Delta \tau^{0,38}},$$

где:

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

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

$b$  - эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;  
 $s$  - удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м<sup>2</sup>;  
 $B$  - среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км<sup>2</sup>;  
 $\Pi$  - теплоплотность района, Гкал/ч/км<sup>2</sup>;  
 $\Delta t$  - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;  
 $\varphi$  - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,3 для ТЭЦ и 1 для котельных.

После дифференциации полученного соотношения по параметру  $R$  и приравнивания к нулю производной, выводится формула для определения эффективного радиуса теплоснабжения в следующем виде:

$$R_{\text{э}} = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{s}\right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta t}{\Pi}\right)^{0,13},$$

В таблице 7.15.1 приведен расчет радиуса эффективного теплоснабжения основных источников тепловой энергии. Для расчета принята фактическая нагрузка по состоянию на 01.01.2021 г.

**Таблица 7.15.1. Расчет радиуса эффективного теплоснабжения котельной**

Параметр	Ед. изм.	котельная "ТКУ-3,0"
Количество абонентов в зоне действия источника	ед.	21
Суммарная присоединенная нагрузка всех потребителей	Гкал/ч	1,677401
Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя	км	0,531
Расчетная температура в подающем трубопроводе	°С	95
Расчетная температура в обратном трубопроводе	°С	70
Потери давления в тепловой сети	м. вод. ст.	4,18
Эффективный радиус	км	0,87

#### **Выводы:**

- 1) Согласно этим данным, потребители тепловой энергии котельных находятся в зонах эффективного теплоснабжения.
- 2) Однако следует учесть, что указанные системы теплоснабжения уже сложились на данный момент, анализ технико-экономических показателей свидетельствует об отсутствии издержек при эксплуатации в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию в существующих зонах их действия.
- 3) При размещении новых объектов – потребителей тепловой энергии следует учитывать, чтобы точки размещения новых тепловых нагрузок находились в пределах зоны эффективности по расстоянию от источника тепловой энергии с учетом точки подключения к магистрали и диаметра подключающего трубопровода.

#### **Глава 7. Часть 16. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью**

Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью планируется за счет индивидуальных источников тепловой энергии.

**Глава 7. Часть 17. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

На территории Ярлуковского сельсовета отсутствуют источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

**Глава 7. Часть 18. Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке**

Планируется работа основного оборудования котельной исходя из условий оптимальной загрузки с целью достижения максимально КПД котельной. Оптимальная загрузка котельных агрегатов обычно составляет 55-85% от максимальной мощности котлов.

**Таблица 7.18. Перспективная присоединенная нагрузка на территории Ярлуковского сельсовета, Гкал/час**

№ п/п	Наименование котельной	Ед. изм.	1 этап (2021 - 2025 гг.)					Расчетный срок
			2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2035 г.
1	котельная "ТКУ-3,0"	Гкал/ч	1,677401	1,677401	1,677401	1,677401	1,677401	1,677401

**Глава 7. Часть 19. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива**

Потребность в топливе в соответствии с планом развития схемы теплоснабжения в Ярлуковском сельском совете представлена в таблице 7.19.

Определение потребности в топливе производилось из следующих условий:

- КПД котлов – 78-94,0%;
- потери на собственные нужды котельных – 0,5-2,5%;
- Потери на транспортировку теплоносителя – 5÷10,0%.

Удельный расход топлива на полезный отпуск тепловой энергии потребителям при этом составит – 227,48 кгут/Гкал.

**Таблица 7.19. Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии источниками тепловой энергии (котельными), тонн условного топлива**

N	Наименование котельной	Вид топлива	Расход условного топлива									
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
1		Уголь	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	котельная "ТКУ-3,0"	Природный газ	742	742	742	742	742	742	742	742	742	742
Всего природный газ		Газ	742	742	742	742	742	742	742	742	742	742
Итого		Газ	742	742	742	742	742	742	742	742	742	742

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

В рамках реализации Схемы теплоснабжения, строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них, не предусмотрена .

Планируется реализация следующих мероприятий по сетевому хозяйству:

- проведение технического учета и технической инвентаризации тепловых сетей и сооружений на них с целью формирования технической документации, содержащей актуальные данные о фактических характеристиках и состоянии линейных объектов;

- создание системы автоматизированного управления и диспетчеризации системы теплоснабжения Ярлуковского сельсовета.

**Глава 8. Часть 1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)**

В рамках реализации Схемы теплоснабжения предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов) отсутствуют.

**Глава 8. Часть 2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах городского округа**

В рамках реализации Схемы теплоснабжения не предусмотрено новое строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах под жилищную застройку.

**Глава 8. Часть 3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения**

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

**Глава 8. Часть 4. Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в т.ч. за счет перевода котельных в пиковый режим работы, не планируется.

**Глава 8. Часть 5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения**

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения не запланировано.

**Глава 8. Часть 6. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

В рамках реализации Схемы теплоснабжения не предусмотрена реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.

**Глава 8. Часть 7. Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

В рамках реализации Схемы теплоснабжения не планируется реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения.

## **Глава 8. Часть 8. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций**

Необходимость строительства насосных станций на территории Ярлуковского сельсовета не выявлена.

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

### **Глава 9. Часть 1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения**

В настоящее время на территории Ярлуковского сельсовета теплоснабжение потребителей в зоне действия источников осуществляется по закрытой схеме.

### **Глава 9. Часть 2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии**

Существуют три способа центрального регулирования отпуска тепловой энергии:

- качественный, заключающийся в регулировании отпуска теплоты за счет изменения температуры теплоносителя при сохранении постоянным его расхода;
- количественный, заключающийся в регулировании отпуска теплоты путем изменения расхода теплоносителя при постоянной температуре,
- качественно-количественный, заключающийся в регулировании отпуска теплоты посредством одновременного изменения расхода и температуры теплоносителя.

Применяемый в настоящее время в системах теплоснабжения качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии обеспечивает стабильность гидравлического режима тепловой сети и возможность подключения абонентов по наиболее простой и недорогой зависимой схеме с элеватором.

Недостатки:

- низкая надежность источников пиковой тепловой мощности;
- необходимость применения дорогостоящих методов обработки подпиточной воды теплосети при высоких температурах теплоносителя;
- повышенный температурный график для компенсации отбора воды на ГВС и связанное с этим снижение выработки электроэнергии на тепловом потреблении;
- большое транспортное запаздывание (тепловая инерционность) регулирования тепловой нагрузки системы теплоснабжения;
- высокая интенсивность коррозии трубопроводов из-за работы системы теплоснабжения большую часть отопительного периода с температурами теплоносителя 60-85 °С;
- колебания температуры внутреннего воздуха, обусловленные влиянием нагрузки ГВС на работу систем отопления и различным соотношением нагрузок ГВС и отопления у абонентов;
- снижение качества теплоснабжения при регулировании температуры теплоносителя по средней за несколько часов температуре наружного воздуха, что приводит к колебаниям температуры внутреннего воздуха;
- при переменной температуре сетевой воды существенно осложняется эксплуатация компенсаторов.

При переводе на закрытую схему горячего водоснабжения значительные изменения будут происходить у потребителей тепловой энергии, где частично в местных и групповых системах будет применяться количественно-качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии (для систем ГВС).

Преимущества:

- возможность применения недорогих методов обработки подпиточной воды теплосети;
- работа системы теплоснабжения большую часть отопительного периода с пониженными расходами сетевой воды и значительной экономией электроэнергии на транспорт теплоносителя;
- меньшая инерционность регулирования тепловой нагрузки, т.к. система теплоснабжения более быстро реагирует на изменение давления, чем на изменение температуры сетевой воды;
- постоянная температура теплоносителя в подающей магистрали теплосети, способствующая снижению коррозионных повреждений трубопроводов теплосети;
- наилучшие тепловые и гидравлические показатели по режиму систем отопления за счет уменьшения влияния гравитационного напора и снижения перегрева отопительных приборов;
- возможность применения при  $t_{110} \text{ } ^\circ\text{C}$  в местных системах и квартальных сетях долговечных трубопроводов из неметаллических материалов;
- поддержание температуры сетевой воды постоянной, которое благоприятно сказывается на работе компенсаторов;

Недостатки:

- переменный гидравлический режим работы тепловых сетей;
- большие, по сравнению с качественным регулированием, капитальные затраты в теплосети.

Следует отметить, что центральное регулирование даже при однородной отопительной нагрузке не может обеспечить во всех помещениях расчетной температуры воздуха. Это объясняется тем, что при расчете графиков регулирования не учитывается влияние ветра, солнечной радиации, а также различие расчетных температур воздуха в помещениях разного назначения. Поэтому в разветвленных тепловых сетях центральное регулирование дополняется местным и индивидуальным регулированием, учитывающим особенности теплопотребления отдельных абонентов.

### **Глава 9. Часть 3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего теплоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения**

Открытые системы теплоснабжения на территории Ярлуковского сельсовета отсутствуют.

## Глава 10. Перспективные топливные балансы

### Глава 10. Часть 1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа

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 Ярлуковского сельсовета произведены в соответствии с:

– Порядком определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии, утв. Приказом Минэнерго России от 30.12.2008 N 323 "Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии";

– СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».

Расчет по каждому источнику произведен на основании:

– фактических данных по характеристикам оборудования котельных;

– данных по режимно-наладочным испытаниям котельного оборудования, по среднему КПД котлов;

– данных по фактическим удельным расходам топлива по каждому источнику за базовый период;

– прогнозных значений уровня установленной и располагаемой мощности источников тепловой энергии;

– прогнозных значений подключенной нагрузки потребителей по каждому источнику, включая нагрузку на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение.

В расчет приняты следующие параметры, влияющие на определение максимального часового расхода топлива:

Потребление тепловой энергии для расчетных температур определено с использованием следующих показателей:

Для проектирования теплозащиты в Ярлуковском сельском совете принимаются следующие расчетные показатели для Липецкой области, в соответствии СНиП 23-01-99 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СП 131.13330.2012 :

- расчетная температура наружного воздуха на отопление,  $t_{но} = - 27^{\circ}\text{C}$ ;
- расчетная температура наружного воздуха на вентиляцию,  $t_{нв} = - 15^{\circ}\text{C}$ ;
- расчетная температура отопительного периода,  $t_{нв} = - 3,4^{\circ}\text{C}$ ;
- продолжительность отопительного периода=202 сут.;

Расчетная температура воздуха внутри отапливаемых зданий составляет:

- для жилых зданий  $t_{ж} = 18^{\circ}\text{C}$ ;
- для производственных зданий  $t_{пр} = 16^{\circ}\text{C}$ .

Определение потребности в топливе производилось из следующих условий:

- КПД котлов — 78-94,0%;
- потери на собственные нужды котельных — 0,5-2,5%;
- Потери на транспортировку теплоносителя — 5÷10,0%.

В результате расчетов сформированы перспективные топливные балансы котельных Ярлуковского сельсовета в таблице 10.1.

**Таблица 10.1. Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии источникам тепловой энергии (котельным), тонн условного топлива**

N	Наименование котельной	Вид топлива	Расход условного топлива									
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
1		Уголь	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	котельная "ТКУ-3,0"	742	742	742	742	742	742	742	742	742	742	742
	Всего природный газ	Газ	742	742	742	742	742	742	742	742	742	742
	Итого	Газ	742	742	742	742	742	742	742	742	742	742

## Глава 10. Часть 2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Норматив создания запасов топлива на котельных рассчитывается в соответствии с «Порядком определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)» утвержденным приказом Минэнерго России от 10 августа 2012 г. N 377.

Неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ) определяется для котельных в размере, обеспечивающем поддержание плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

Для электростанций и котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу.

Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки:

$$\text{ННЗТ} = Q_{\max} \times H_{\text{ср.м}} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3} \text{ (тыс. т)}$$

где  $Q_{\max}$  - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) в самом холодном месяце, Гкал/сут.;

$H_{\text{ср.м}}$  - расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, т.у.т./Гкал;

$K$  - коэффициент перевода натурального топлива в условное;

$T$  - длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, сут.

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется в зависимости от вида топлива и способа его доставки .

**Таблица 10.2. Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, в зависимости от вида топлива и способа его доставки**

Вид топлива	Способ доставки топлива	Объем запаса топлива, сут.
1	2	3
твердое	железнодорожный транспорт	14
твердое	автотранспорт	7
жидкое	железнодорожный транспорт	10
жидкое	автотранспорт	5

Общий нормативный запас основного и резервного топлива (ОНЗТ) рассчитывается по сумме неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

Неснижаемый нормативный запас топлива на отопительных котельных создается в целях обеспечения их работы в условиях непредвиденных обстоятельств (перерывы в поступлении топлива, резкое снижение температуры наружного воздуха и т.п.) при невозможности использования или исчерпании нормативного эксплуатационного запаса топлива .

Нормативные запасы топлива на котельных Ярлуковского сельсовета отсутствуют из-за отсутствия резервного топлива.

### **Глава 10. Часть 3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива**

На территории Ярлуковского сельского совета источники тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии отсутствуют.

Местные виды топлива на территории Ярлуковского сельсовета не используются.

### **Глава 10. Часть 4. Преобладающий вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в Ярлуковском сельском совете**

Преобладающим видом топлива на территории Ярлуковского сельсовета является природный газ.

Использование другого вида топлива не планируется.

### **Глава 10. Часть 5. Приоритетное направление развития топливного баланса Ярлуковского сельского совета**

Приоритетным направлением развития топливного баланса является недопущение срыва поставок основного топлива, также рекомендуется предусмотреть наличие резервного топлива.

## Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения

### Общие положения

Оценка надежности теплоснабжения разрабатывается:

- в соответствии с пунктом 46 Постановления Правительства РФ от 22 Февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения";

- проектом приказа Минэнерго и Минрегиона России «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»;

- проект приказа Минрегиона России «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии»;

Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в разделе «Надежность».

Термины и определения, используемые в данном разделе, соответствуют определениям ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике».

Для оценки надежности теплоснабжения применена система показателей надежности и качества состоит из показателей, характеризующих надежность производства и передачи тепловой энергии и соответствие термодинамических параметров теплоносителя установленным нормативам (далее – показатели уровня надежности), а также показателей, характеризующих своевременность и надлежащее качество осуществления подключения к тепловым сетям или коллекторам данной регулируемой организации и качество обслуживания ею своих потребителей товаров и услуг (далее – показатели уровня качества) определенная Методическими указаниями по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии» (далее Методические указания).

К показателям уровня надежности относятся следующие:

1) показатели, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии,  
2) показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии,

3) показатели, определяемые приведенным объемом неотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии,

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

Перечисленные показатели уровня надежности рассчитываются как совокупные за расчетный период характеристики нарушений в подаче тепловой энергии, снижение которых ведет к увеличению надежности.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на категории:

**Первая категория** - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494: больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

**Вторая категория** - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- жилых и общественных зданий до 12 °С;
- промышленных зданий до 8 °С.

### Термины и определения

Термины и определения, используемые в данном разделе, соответствуют определениям ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике».

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

**Безотказность** – свойство тепловой сети непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки;

**Долговечность** – свойство тепловой сети или объекта тепловой сети сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;

**Ремонтпригодность** – свойство элемента тепловой сети, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта;

**Исправное состояние** – состояние элемента тепловой сети и тепловой сети в целом, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

**Неисправное состояние** – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

**Работоспособное состояние** – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

**Неработоспособное состояние** - состояние элемента тепловой сети, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации. Для сложных объектов возможно деление их неработоспособных состояний. При этом из множества неработоспособных состояний выделяют частично неработоспособные состояния, при которых тепловая сеть способна частично выполнять требуемые функции;

**Предельное состояние** – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно;

**Критерий предельного состояния** - признак или совокупность признаков предельного состояния элемента тепловой сети, установленные нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документацией. В зависимости от условий эксплуатации для одного и того же элемента тепловой сети могут быть установлены два и более критериев предельного состояния;

**Дефект** – по ГОСТ 15467;

**Повреждение** – событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния;

**Отказ** – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния элемента тепловой сети или тепловой сети в целом;

**Критерий отказа** – признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния тепловой сети, установленные в нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

Для целей перспективной схемы теплоснабжения термин «отказ» будет использован в следующих интерпретациях:

– отказ участка тепловой сети – событие, приводящее к нарушению его работоспособного состояния (т.е. прекращению транспорта теплоносителя по этому участку в связи с нарушением герметичности этого участка);

– 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).

При разработке схемы теплоснабжения для описания надежности термины «повреждение» и «инцидент» будут употребляться только в отношении событий, к которым может быть применена процедура отложенного ремонта, потому что в соответствии с ГОСТ 27.002-89 эти события не приводят к нарушению работоспособности участка тепловой сети и, следовательно, не требуют выполнения незамедлительных ремонтных работ с целью восстановления его работоспособности.

К таким событиям относятся зарегистрированные «свищи» на прямом или обратном теплопроводах тепловых сетей. Тем не менее, ремонтные работы по ликвидации свищей требуют прерывания теплоснабжения (если нет вариантов подключения резервных теплопроводов), и в этом смысле они аналогичны «отложенным» отказам.

В системе теплоснабжения также не употребляется термин «авария», так как это характеристика «тяжести» отказа и возможное последствие его устранения не присуще системе теплоснабжения Ярлуковского сельского совета. Все упомянутые в этом абзаце термины устанавливают лишь градацию (шкалу) отказов.

В соответствии с приказом Госстроя России от 20 августа 2001 года №191 «Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса», согласованном с Госэнергонадзором Минэнерго России 9 июня 2001 года № 32-01-04/61 в зависимости от характера и тяжести последствий технологические нарушения в системах коммунального электроснабжения и системах коммунального теплоснабжения подразделяются на аварии и инциденты. Последние в свою очередь могут носить характер технологических и функциональных отказов.

В системе теплоснабжения Ярлуковского сельского совета на основании Методических рекомендаций используются следующие определения:

- технологические нарушения - нарушения в работе систем коммунального энергоснабжения (электроснабжения, теплоснабжения) и эксплуатирующих их организаций в зависимости от характера и тяжести последствий (воздействие на персонал, отклонение параметров энергоносителя, экологическое воздействие, объем повреждения оборудования, другие факторы снижения надежности) подразделяются на аварии и инциденты;

– авария - разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ;

– инцидент - отказ или повреждение оборудования и (или) сетей, отклонения от установленных режимов, нарушение федеральных законов и иных правовых актов Российской Федерации, а также нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ на опасном производственном объекте, включая:

– технологический отказ - вынужденное отключение или ограничение работоспособности оборудования, приведшее к нарушению процесса производства и (или) передачи электрической и тепловой энергии потребителям, если они не содержат признаков аварии;

- функциональный отказ - неисправности оборудования (в том числе резервного и вспомогательного), не повлиявшие на технологический процесс производства и (или) передачи энергии, а также неправильное действие защит и автоматики, ошибочные действия персонала, если они не привели к ограничению потребителей и снижению качества отпускаемой энергии.

1. *Показатели, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии.*

$R_{\text{ч}}$  – показатель уровня надежности, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии за отопительный период в расчете на единицу объема тепловой мощности и длины тепловой сети регулируемой организацией, исчисляется по формуле:

$$R_{\text{ч}} = M_0 / L,$$

где:  $M_0$  – число нарушений в подаче тепловой энергии по договорам с потребителями товаров и услуг в течение отопительного сезона расчетного периода регулирования согласно данным, подготовленным регулируемой организацией (см. Приложение № 3 к настоящему приказу);

$L$  – 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.

2. *Показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии.*

$R_{\text{п}}$  – показатель уровня надежности, определяемый суммарной приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии в отопительный сезон, ( $R_{\text{п}}$ ) исчисляется по формуле:

$$R_{\text{п}} = \sum_{j=1}^{M_{\text{по}}} T_{j\text{пр}} / L$$

где:  $T_{j\text{пр}}$  – продолжительность  $j$ -ого прекращения подачи тепловой энергии за отопительный сезон в течение расчетного периода регулирования (в часах).  $T_{j\text{пр}}$  определяется на основании данных, подготовленных регулируемой организацией, по формуле:

$$T_{j\text{пр}} = \max T_{j\text{пр}},$$

Если регулируемой организацией зафиксировано, что  $j$ -ое прекращение подачи тепловой энергии состоит из двух или более последовательных прерываний подачи тепловой энергии или теплоносителя по  $i$ -ому договору с потребителями товаров и услуг, то значение  $T_{ij}$  рассчитывается по формуле:

$$T_{j\text{пр}} = S (T_{j\text{пр}} \times K_{\text{в}j\text{пр}}).$$

$M_{\text{по}}$  – общее число прекращений подачи тепловой энергии за отопительный сезон согласно данным, подготовленным регулируемой организацией.

$R_{\text{пм}}$  – показатель уровня надежности, определяемый продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии в межотопительный период. Для его расчета рассматриваются соответствующие нарушения, не затрагивающие отопительный сезон, и их суммарная продолжительность относится к величине  $L$ , как и в формуле (2).

Нарушения в подаче тепловой энергии, затронувшие несколько расчетных периодов регулирования, учитываются в каждом расчетном периоде регулирования в части, относящейся к данному периоду.

Кроме того, не позднее, чем с 2014 года, вычисляется еще один показатель уровня надежности:  $R_{\text{п}}(1)$ , определяемый продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии, с выделением потребителей товаров и услуг 1-ой категории надежности. Для его расчета продолжительность  $j$ -ого прекращения

определяется как максимальная из продолжительностей прекращений, зафиксированных у потребителей товаров и услуг только в отношении потребителей тепловой энергии, имеющих 1-ую категорию надежности.

*3. Показатели, определяемые приведенным объемом неотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии.*

$R_0$  – показатель уровня надежности, определяемый суммарным приведенным объемом неотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период, исчисляется по формуле:

$$R_0 = \sum_{j=1}^{M_{\text{по}}} Q_j / L$$

где: Объем недоотпущенной и (или) недопоставленной тепловой энергии при  $j$ -ом нарушении в подаче тепловой энергии ( $Q_j$ ) определяется на основании данных, подготовленных регулируемой организацией.

$R_{\text{ом}}$  – показатель уровня надежности, определяемый объемом неотпуска тепловой энергии в межотопительный период. Для его расчета рассматриваются лишь соответствующие нарушения в расчетном периоде регулирования, и суммарный объем неотпуска по ним относится к величине  $L$ , как и в формуле (3).

*4. Показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.*

Показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя при нарушениях в подаче тепловой энергии, вычисляются начиная не позднее, чем с 2014 года.

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 06 мая 2011 г. № 354.

Рассматриваемые в данном пункте показатели рассчитываются отдельно для случаев, когда теплоносителем является пар или горячая вода. В последнем случае проводятся два расчета: для отопительного сезона и межотопительного периода в отдельности.

$R_B$  – показатель уровня надежности, определяемый средневзвешенной величиной отклонений температуры воды в подающем трубопроводе в отопительный период, исчисляется по формуле

$$R_B = \sum_{i=1}^{N_B} Q_{iB} / \sum_{i=1}^{N_B} Q_{iB}$$

где  $R_{Bi}$  – 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 надлежаче оформленными Актами отклонения температуры воды в подающем трубопроводе над договорным значением отклонения (для отклонений как вверх, так и вниз;

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

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

Так же используются дополнительные показатели  $R_{вм}$  и  $R_{п}$ , определяемые отклонениями температуры воды в подающем трубопроводе в межотопительный период и отклонениями температуры пара в подающем трубопроводе за расчетный период регулирования, соответственно.

Для их расчета рассматриваются лишь соответствующие нарушения, потребители товаров и услуг и их присоединенная мощность / тепловая нагрузка (в части воды или же пара), по которым определяется средневзвешенная величина отклонений температуры, как и в формуле (4).

При определении фактических значений показателей надежности и качества, регулирующие органы используют следующую информацию:

1) отчетные данные, предоставляемые регулирующими организациями в соответствии с настоящими Методическими указаниями;

2) информацию, которая подлежит раскрытию организациями в соответствии с законодательством Российской Федерации;

3) данные, предоставляемые Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору, Федеральной антимонопольной службой, Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и их территориальными органами.

Рассматриваются следующие виды нарушения в подаче тепловой энергии:

- нарушение в подаче тепловой энергии из-за несоблюдения регулируемой организацией требований технических регламентов эксплуатации объектов и оборудования теплофикационного и (или) теплосетевого хозяйства, в том числе принимаемых в соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», происходящее без предварительного уведомления в установленном порядке потребителя товаров и услуг и приводящее к прекращению подачи тепловой энергии на срок более 8 часов в отопительный сезон или более 24 часов в межотопительный период в силу организационных или технологических причин - для данного вида нарушений  $K_{в} = 0,5$ .

Для 2021 г. при расчете значений показателей надежности используется значение  $K_{в}=1,00$  независимо от вида нарушения. Расчет фактических значений  $K_{в}$  первоначально осуществляется по результатам 2019 г.

Плановые значения показателей надежности и качества определяются для каждой регулируемой организации исходя из минимального темпа улучшения для групп показателей надежности и качества.

**Таблица 11.**

Группа показателей	Минимальный темп улучшения для регулируемых организаций	
	Производители тепловой энергии (без собственных теплосетей)	Теплосетевые организации (возможно, с собственными источниками тепла)
Показатели уровня надежности	0,02	0,015
Показатели уровня качества	0,03	0,03

Плановые значения показателей надежности и качества (Пплт) устанавливаются регулирующими органами на каждый расчетный период регулирования  $t$  в пределах долгосрочного периода регулирования.

Плановое значение показателя уровня надежности и (или) качества считается достигнутым регулируемой организацией по результатам расчетного периода регулирования ( $t$ ), если фактическое значение показателя соответствует скорректированному плановому значению этого показателя с коэффициентом  $(1+c)$ , где  $c$  – величина допустимого отклонения:

$$P^{\phi}_s \leq P^{пл}_s \times (1+c),$$

$$R^{\phi}_s \leq R^{пл}_s \times (1+c),$$

$$V^{\phi}_s \leq V^{пл}_s \times (1+c),$$

Величина допустимого отклонения ( $c$ ) устанавливается равной:

0,5 на 2011 - 2013 годы и 0,25 с 2014 года – для показателей уровня надежности, учитываемых в 2011 году;

0,4 на 2012 – 2015 годы, 0,25 на 2016 – 2020 годы и 0,2 с 2021 года – для остальных показателей уровня надежности;

0,3 на 2011 – 2015 годы и 0,15 с 2016 года – для показателей уровня качества. Плановые значения показателей уровня надежности и (или) качества считаются достигнутыми регулируемой организацией со значительным улучшением, если фактическое значение показателя улучшает скорректированное плановое значение этого показателя с коэффициентом  $(1-c)$ , где  $c$  – величина допустимого отклонения:

$$P^{\phi}_s \leq P^{пл}_s \times (1-c),$$

$$R^{\phi}_s \leq R^{пл}_s \times (1-c),$$

$$V^{\phi}_s \leq V^{пл}_s \times (1-c),$$

По результатам достижения, недостижения или достижения со значительным улучшением планового значения каждого показателя  $\Pi$ , применяемого (при планировании) в рассматриваемом расчетном периоде регулирования.

### **Глава 11. Часть 1. Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей в аварийных ситуациях) в каждой системе теплоснабжения**

В соответствии с СП 124.13330.2012 расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты  $R_{ит} = 0,97$ ;
- тепловых сетей  $R_{тс} = 0,9$ ;
- потребителя теплоты  $R_{пт} = 0,99$ ;
- системы СЦТ в целом  $R_{сцт} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$ .

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю осуществляется по следующему алгоритму:

Определяется путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по

отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

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

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

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

- $\lambda$  - средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);
- Средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;
- Средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;
- Средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;
- Средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка.

Частота (интенсивность) отказов (в соответствии с ГОСТ 27.002-09 «Надежность в технике») каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя  $\lambda_i$ , который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час]. 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:

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

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке  $\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n$ , [1/час], где  $L_i$  - протяженность каждого участка, [км]. И, таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

Интенсивность отказов каждого конкретного участка может быть разной, но самое главное, она зависит от времени эксплуатации участка (важно: не в процессе одного отопительного периода, а времени от начала его ввода в эксплуатацию). В нашей практике для описания параметрической зависимости интенсивности отказов мы применяется зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкая по характеру к распределению Вейбулла:

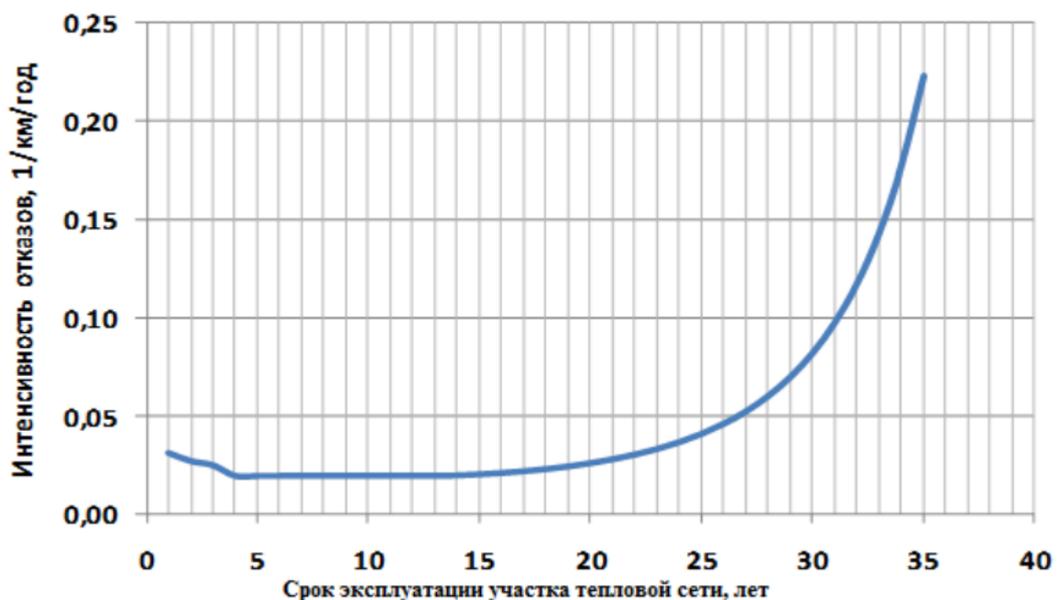
$$\lambda(t) = \lambda_0 (0,1\tau)^{\alpha-1},$$

где  $\tau$  - срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра  $\alpha$  : при  $\alpha < 1$ , она монотонно убывает, при  $\alpha > 1$  - возрастает; при  $\alpha = 1$  функция принимает вид

$\lambda(t) = \lambda_0 = Const$  А  $\lambda_0$  — это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения. Обработка значительного количества данных по отказам, позволяет использовать следующую зависимость для параметра формы интенсивности отказов:

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



**Рисунок 11.1. Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети**

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 01-01-82 «Строительная климатология и геофизика» или справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок 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 (СП 124.13330.2012). Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t'_e = t_n + \frac{Q_o}{q_o V} + \frac{t'_e - t_n - \frac{Q_o}{q_o V}}{\exp(z/\beta)},$$

$t'_e$  - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через

время  $z$  в часах, после наступления исходного события, °С;

$z$  - время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t'_e$  - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

$t_n$  - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени  $z$ , °С;

$Q_o$  - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_o V$  - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч·°С);

$\beta$  - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12 °С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при  $\left(\frac{Q_o}{q_o V} = 0\right)$  имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t'_e - t_n)}{(t_{e,a} - t_n)},$$

где  $t_{e,a}$  - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий);

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха при коэффициенте аккумуляции жилого здания  $\beta = 40$  часов.

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 используют эмпирическую зависимость для времени, необходимого для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$z_p = a \left[ 1 + (b + c l_{c.з}) D^{1,2} \right]$$

где

$a, b, c$  - постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ

$l_{c.з}$  - расстояние между секционирующими задвижками, м;

$D$  - условный диаметр трубопровода, м.

Расчет выполняется для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента:

- по уравнению 3.5 вычисляется время ликвидации повреждения на  $i$ -том

участке;

- по каждой градации повторяемости температур с использованием уравнения 3.4 вычисляется допустимое время проведения ремонта;
- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значение меньше, чем время ремонта повреждения;
- вычисляются относительные доли и поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры в +12 °С

$$\bar{z} = \left( 1 - \frac{z_{i,j}}{z_p} \right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{on}} \quad (3.7)$$

$$\bar{\omega}_i = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,j}, \quad (3.8)$$

Вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

$$p_i = \exp(-\bar{\omega}_i) \quad (3.9)$$

**Глава 11. Часть 2. Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения**

Классификация повреждений в системах теплоснабжения на аварии, отказы в работе даны в "Инструкции по расследованию и учету нарушений в работе энергетических предприятий и организаций системы Минжилкомхоза РСФСР" (М.: ОНТИ АКХ им. К. Д. Памфилова, 1986). Нормы времени на восстановление должны определяться с учетом требований данной инструкции и местных условий.

Предприятия объединенных котельных и тепловых сетей должны быть оснащены необходимыми машинами и механизмами для проведения восстановительных работ в соответствии с "Табелем оснащения машинами и механизмами эксплуатации котельных установок и тепловых сетей" (М.: ОНТИ АКХ им. К. Д. Памфилова, 1985).

Время, необходимое для восстановления тепловой сети, при разрыве трубопровода, полученное на основе обработки статистических данных при канальной прокладке, приведены в таблице 11.2.

**Таблица 11.2. Время восстановления тепловой сети**

Диаметр, мм	Среднее время восстановления
100	12,5
125-300	17,5
350-500	17,5
600-700	19
800-900	27,2

## Глава 11. Часть 3. Результаты оценки вероятности отказов (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Согласно СП 124.13330.2012"СНиП 41-02-2003. Тепловые сети", 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 трем показателям (критериям); вероятности безотказной работы [Р], коэффициенту готовности, живучести [Ж].

- Источника теплоты  $R_{ит}=0,97$ ;
- Тепловых сетей  $R_{тс}=0,9$ ;
- Потребителя теплоты  $R_{пт}=0,99$ .

Для системы центрального теплоснабжения в целом:

$$R_{сшт} = 0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$$

Для обеспечения безотказности тепловых сетей следует определять:

- предельно допустимую длину нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих, теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;
- необходимость проведения работ по дополнительному утеплению зданий.

## **Глава 11. Часть 4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки**

Согласно СП 124.13330.2012"СНиП 41-02-2003. Тепловые сети", готовность системы к исправной работе следует определять по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе принимается 0,97.

Для расчета показателя готовности следует определять (учитывать):

- готовность СЦТ к отопительному сезону;
- достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационные и технические меры, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимое число часов готовности для источника теплоты;
- температуру наружного воздуха, при которой обеспечивается заданная внутренняя температура воздуха.

## **Глава 11. Часть 5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии**

Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и котельных Ярлуковского сельсовета приведены в таблице 11.5.

**Таблица 11.5. Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в системе теплоснабжения**

Наименование показателя	2016	2017	2018	2019	2020
Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения	0	0	0	0	0

## **Глава 11. Часть 6. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения**

### **Глава 11. Часть 6. Раздел 1. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования**

Предложения по применению на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования, представлены в Главе 7.

### **Глава 11. Часть 6. Раздел 2. Установка резервного оборудования**

Предложения по применению на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования, представлены в

Главе 7. Исходя из экономической целесообразности это мероприятие не включено, хотя корректно почти на всех котельных обустраивать резервное оборудование. Однако эти работы могут финансироваться только самими предприятиями, кредитные средства для этого привлечь вряд ли получится, а собственных будет явно недостаточно.

#### **Глава 11. Часть 6. Раздел 3. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть**

В Ярлуковском сельском совете функционирует схема тепловых сетей двухтрубная, от единственного локального источника. Резервирование источников тепловой энергии не предусмотрено.

В случае аварийной ситуации возможна организация работы двух котельных на единую тепловую сеть.

#### **Глава 11. Часть 6. Раздел 4. Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа**

Потребность во взаимном резервировании тепловых сетей смежных районов на территории Ярлуковского сельского совета, исходя из экономической целесообразности, не предусмотрена.

#### **Глава 11. Часть 6. Раздел 5. Устройство резервных насосных станций**

Предложения по устройству резервных насосных станций, исходя из экономической целесообразности, не предусмотрены.

#### **Глава 11. Часть 6. Раздел 6. Установка баков-аккумуляторов**

Установка баков-аккумуляторов не предусмотрена.

#### **Глава 11. Часть 7. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них**

Изменения в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них отсутствуют.

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

### **Глава 12. Часть 1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Потребность в инвестициях, необходимых для реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей на период реализации схемы теплоснабжения отсутствует, т.к. на источнике теплоснабжения установлено современное оборудование.

### **Глава 12. Часть 2. Обоснованные предложения источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Потребность в инвестициях, необходимых для реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей на период реализации схемы теплоснабжения отсутствует.

### **Глава 12. Часть 3. Расчеты экономической эффективности инвестиций**

Оценка эффективности реализации проектов по реконструкции и строительству котельной и тепловых сетей на перспективу не требуется, по причине отсутствия мероприятий.

### **Глава 12. Часть 4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения**

Тарифный сценарий по расчету необходимых тарифов для реализации мероприятий схемы не разработан, в связи с отсутствием программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

### **Глава 12. Часть 5. Расчёт экономической эффективности инвестиций в строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

В схеме теплоснабжения Ярлуковского сельского совета не предусмотрено строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

### **Глава 12. Часть 6. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности**

На момент актуализации схемы теплоснабжения Ярлуковского сельского совета в теплоснабжающем предприятии не разработана, и не утверждена инвестиционная программа.

### **Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения Ярлуковского сельского совета**

Индикаторы развития систем теплоснабжения Ярлуковского сельского совета, рассчитаны в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, согласно Постановлению Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Оценка значений индикаторов ,планируемых на перспективу (на срок реализации схемы теплоснабжения), произведена при условии полной реализации проектов, предложенных к включению в схему теплоснабжения.

**Таблица 13.1. Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность на территории Ярлуковского сельсовета**

N п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
1.	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	$Q_j^{p.cumm}$	Гкал/ч	1,677	1,677	1,677	1,677	1,677	1,677	1,677	1,677	1,677	1,677
1.1.1	для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{o.p.жф}$	Гкал/ч	1,516	1,516	1,516	1,516	1,516	1,516	1,516	1,516	1,516	1,516
1.1.2	для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{г.вс.жф}$	Гкал/ч	0,1616	0,1616	0,1616	0,1616	0,1616	0,1616	0,1616	0,1616	0,1616	0,1616
2.	Расход тепловой энергии, всего,	$Q_j^{сумм}$	Гкал	3263	3263	3263	3263	3263	3263	3263	3263	3263	3263
2.1	в жилом фонде	$Q_j^{жф}$	Гкал	2364	2364	2364	2364	2364	2364	2364	2364	2364	2364
2.2	Прочие потребители	$Q_j^{одф}$	Гкал	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899
3.	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	$q_j^{p.o.жф}$	Гкал/ч/м <sup>2</sup>	0,01221	0,01221	0,01221	0,01221	0,01221	0,01221	0,01221	0,01221	0,01221	0,01221
4.	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилом фонде	$q_j^{o.жф}$	Гкал/м <sup>2</sup> /год	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122
5.	Средняя плотность тепловой нагрузки	$\rho_j$	Гкал/ч/га	0,1315	0,1315	0,1315	0,1315	0,1315	0,1315	0,1315	0,1315	0,1315	0,1315
6.	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление	$\rho_j^{o.жф}$	Гкал/га	139,551	139,551	139,551	139,551	139,551	139,551	139,551	139,551	139,551	139,551

N п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
7.	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	$\bar{p}_{j,A+1}^{р.о.жф}$	Гкал/ч/чел.	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026
8.	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	$\bar{p}_{j,A+1}^{о.жф}$	Гкал/чел/год	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87

**Таблица 13.2. Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии Ярлуковского сельсовета**

N п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
1	Установленная тепловая мощность котельных	$Q_{i,j}^{кот}$	Гкал/ч	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58
2.	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	$Q_{i,j}^{р.кот}$	Гкал/ч	1,677	1,677	1,677	1,677	1,677	1,677	1,677	1,677	1,677	1,677
3.	Доля резерва тепловой мощности котельных	$R_{i,j}$	%	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
4.	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	$Q_{i,j}^{год.кот}$	Гкал	3948	3948	3948	3948	3948	3948	3948	3948	3948	3948
5.	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельных	$b_{i,j}^{кот}$	кг/Гкал	227,48	227,48	227,48	227,48	227,48	227,48	227,48	227,48	227,48	227,48
6.	Коэффициент полезного использования теплоты топлива	КИТТ	%	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6

N п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
7.	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	$\lambda_j^{\text{кот}}$	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельных	$r_j$	час	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/	$a_j$	%	0	0	50	50	50	50	50	50	50	50
10.	Доля котельных, оборудованных приборами учета	$u_j$	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

**Таблица 13.3. Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей**

N п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
1.	Плановая потребность в инвестициях в источники тепловой мощности	$I_j^{\text{план,ист}}$	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	Плановая потребность в инвестициях в тепловые сети	$I_{i,j}^{\text{план,тс}}$	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.	План инвестиций на переход к закрытой системе теплоснабжения	$I_{i,j}^{\text{план,пзс}}$	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	Тариф на производство тепловой энергии	$T_j^{\text{произв}}$	руб./Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	Тариф на передачу тепловой энергии	$T_j^{\text{пер}}$	руб./Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.	Конечный тариф на тепловую энергию для потребителя (без учета НДС)	$T_j^{\text{кон.с ндс}}$	руб./Гкал	1939,89	1989,6	2032,7	2080,7	2135,8	2207,6	2249,5	2303,5	2371,5	2742,2

#### **Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия**

Ценовые (тарифные) последствия выполняются в соответствии с п 81 «Требований к схемам и Методическими указаниями по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденных приказом ФСТ №760-э от 13 июня 2013 года. В соответствии с пунктом 81 Требованиям к схеме теплоснабжения ценовые (тарифные) последствия должны содержать:

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

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

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

Анализ тарифных последствий не требуется.

#### **Глава 14. Часть 1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения**

Реализация предложенных мероприятий не отразится на тарифе на тепловую энергию. Тарифные (ценовые) последствия для потребителей теплоснабжающих организаций определяются в сопоставлении с изменением тарифа с учетом темпов роста по прогнозам Минэкономразвития РФ.

**Таблица 14.1. Тарифно-балансовая расчетная модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации Ярлуковского сельсовета**

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Базовый период	Период реализации схемы					Расчетный срок 2035 г.
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2035
1	2		4						
1	Натуральные показатели	тыс. Гкал	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09
1.1	Выработано тепловой энергии								
	в том числе:								
	собственные нужды котельной	тыс. Гкал	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
	Отпущено с коллекторов	тыс. Гкал	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95
	в том числе:								
	потери при передаче по тепловым сетям	тыс. Гкал	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
	Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26
	в том числе:								
	полезный отпуск тепловой энергии за 1 полугодие	тыс. Гкал	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89
	полезный отпуск тепловой энергии за 2 полугодие	тыс. Гкал	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38
	Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т.у.т.	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
	в том числе по видам:								
	природный газ	тыс. т.у.т.	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
	уголь	тыс. т.у.т.							
	мазут	тыс. т.у.т.							
	дизтопливо	тыс. т.у.т.							
	прочие	тыс. т.у.т.							
2	Финансовые показатели								
2.1	Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего	тыс.руб.	9 370,82	9717,5	10077,1	10449,9	10836,6	11237,5	16160,7
	в том числе:			0,0					
	- расходы на сырье и материалы	тыс.руб.	548,52	568,8	589,9	611,7	634,3	657,8	946,0
	- расходы на топливо	тыс.руб.	3 797,77	3938,3	4084,0	4235,1	4391,8	4554,3	6549,5
	- расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы	тыс.руб.	1 433,48	1486,5	1541,5	1598,6	1657,7	1719,0	2472,1
	- расходы на ээ	тыс.руб.	1 356,48	1406,7	1458,7	1512,7	1568,7	1626,7	2339,3
	- расходы на холодную воду	тыс.руб.	76,99	79,8	82,8	85,9	89,0	92,3	132,8

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Базовый период	Период реализации схемы					Расчетный срок 2035 г.
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2035
	- амортизация основных средств и нематериальных	тыс.руб.	15,75	16,3	16,9	17,6	18,2	18,9	27,2
	- оплата труда	тыс.руб.	2 229,35	2311,8	2397,4	2486,1	2578,1	2673,4	3844,7
	- отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	668,30	693,0	718,7	745,3	772,8	801,4	1152,5
	- ремонт основных средств, выполняемый подрядным способом	тыс.руб.	116,92	121,2	125,7	130,4	135,2	140,2	201,6
	- расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулирующую деятельность	тыс.руб.		0,0					
	- расходы на выполнение работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями или индивидуальными	тыс.руб.	176,24	182,8	189,5	196,5	203,8	211,3	303,9
	- расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая расходы на оплату услуг связи, вневедомственной охраны, коммунальных услуг, юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг	тыс.руб.	343,45	356,2	369,3	383,0	397,2	411,9	592,3
	- плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	тыс.руб.	0,47	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,8
	- арендная плата, концессионная плата, лизинговые платежи	тыс.руб.	32,03	33,2	34,4	35,7	37,0	38,4	55,2
	- расходы на служебные командировки	тыс.руб.	0,63	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	1,1
	- расходы на обучение персонала	тыс.руб.	1,18	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	2,0
	- расходы на страхование производственных объектов, учитываемые при определении налоговой базы по налогу на прибыль	тыс.руб.	2,49	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	4,3
	- другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией продукции, в том числе	тыс.руб.	4,23	4,4	4,5	4,7	4,9	5,1	7,3

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Базовый период	Период реализации схемы					Расчетный срок 2035 г.
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2035
	- налог на имущество организаций	тыс.руб.	3,21	3,3	3,5	3,6	3,7	3,8	5,5
	- земельный налог	тыс.руб.		0,0					
	- транспортный налог	тыс.руб.	1,02	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,8
	- водный налог	тыс.руб.		0,0					
	- прочие налоги	тыс.руб.		0,0					
2.2	Внереализационные расходы, всего	тыс.руб.	242,37	251,3	260,6	270,3	280,3	290,7	418,0
	в том числе:			0,0					
	- расходы на вывод из эксплуатации (в том числе на консервацию) и вывод из консервации	тыс.руб.		0,0					
	- расходы по сомнительным долгам	тыс.руб.	29,37	30,5	31,6	32,8	34,0	35,2	50,7
	- расходы, связанные с созданием нормативных запасов топлива, включая расходы по обслуживанию заемных средств, привлекаемых для этих целей	тыс.руб.		0,0					
	- другие обоснованные расходы, в том числе	тыс.руб.	213,00	220,9	229,1	237,5	246,3	255,4	367,3
	- расходы на услуги банков	тыс.руб.	0,43	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7
	- расходы на обслуживание заемных средств	тыс.руб.	212,57	220,4	228,6	237,0	245,8	254,9	366,6
2.3	Расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего	тыс.руб.	-33,99	-35,2	-36,6	-37,9	-39,3	-40,8	-58,6
	в том числе:			0,0					
	- расходы на капитальные вложения (инвестиции)	тыс.руб.		0,0					
	- денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)	тыс.руб.	19,69	20,4	21,2	22,0	22,8	23,6	34,0
	- резервный фонд	тыс.руб.		0,0					
	- прочие расходы	тыс.руб.	-53,68	-55,7	-57,7	-59,9	-62,1	-64,4	-92,6
2.4	Налог на прибыль	тыс.руб.							
2.5	Расчетная предпринимательская прибыль	тыс.руб.							
2.6	Выпадающие доходы /экономия средств	тыс.руб.							
2.7	Необходимая валовая выручка, всего	тыс.руб.	9 579,20	9933,6	10301,2	10682,3	11077,6	11487,4	16520,0
	Выручка	тыс.руб.	5 821,57	6037,0	6260,3	6492,0	6732,2	6981,3	10039,7
	тариф на тепловую энергию с 01 июля	руб./Гкал	1 828,45	1939,89	1989,6	2032,7	2080,7	2135,8	2742,2

## **Глава 14. Часть 2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации**

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации приведена в таблице 14.1.

Тарифные (ценовые) последствия для потребителей теплоснабжающих организаций определяются в сопоставлении с изменением тарифа с учетом темпов роста по прогнозам Минэкономразвития РФ.

## **Глава 14. Часть 3. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения**

Оценка изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения не производилась.

Тарифные (ценовые) последствия для потребителей теплоснабжающих организаций определяются в сопоставлении с изменением тарифа с учетом темпов роста по прогнозам Минэкономразвития РФ.

## **Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций**

Решение об определении единой теплоснабжающей организации принимается на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации (Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации), утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии с Критериями и порядком определения единой теплоснабжающей организации в качестве единой теплоснабжающей организации на территории Ярлуковского сельсовета Липецкой области определено ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация» .

## **Глава 15. Часть 1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения**

При разработке Схемы теплоснабжения в окончательный перечень теплоснабжающих организаций Ярлуковского сельсовета вошло 1 предприятие

**Таблица 15.1. Единые теплоснабжающие организации Ярлуковского сельского совета**

№ п/п	Наименование ЕТО
1	ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»

## **Глава 15. Часть 2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации**

Статус единой теплоснабжающей организации присвоен ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация» .

**Таблица 15.2. Единые теплоснабжающие организации**

№	Наименование ЕТО	Системы теплоснабжения, входящие в ЕТО
1	ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к котельной: "ТКУ-3,0", с. Ярлуково, ул. Молодежная, Грязинский район

**Глава 15. Часть 3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией**

Согласно с ФЗ-190 «О теплоснабжении» статьей 2, пунктами 14 и 28 вводятся понятия «система теплоснабжения» и «единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения» (далее ЕТО), а именно:

- Система теплоснабжения — это совокупность источников тепловой энергии и тепло потребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;
- Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения – это теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Постановление Правительства РФ от 22.02.2012г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» пунктом 4 устанавливает необходимость обоснования в проектах схем теплоснабжения предложений по определению единой теплоснабжающей организации.

Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4 пунктом 1 ФЗ-190 «О теплоснабжении»: Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

- Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.
- В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

В случае, если на территории поселения, городского округа существуют

несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.
- Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории города, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.
- В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

Цель настоящего раздела схемы теплоснабжения Ярлуковского сельсовета- подготовить и обосновать предложения для дальнейшего рассмотрения и определения единой теплоснабжающей организации. В этих предложениях должны содержаться обоснования соответствия предлагаемой теплоснабжающей организации (ТСО) критериям соответствия ЕТО, установленным в пункте 7 раздела II «Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации» Постановления Правительства РФ от 08.08.2012г. № 808 «Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации» (далее – Правила).

Согласно пункту 7 указанных Правил критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;

- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Для определения указанных критериев уполномоченный орган (в данном случае Администрация Ярлуковского сельского совета ) при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения, являющиеся критериями для определения будущей ЕТО. При этом под понятиями «рабочая мощность» и «емкость тепловых сетей» понимается:

- «рабочая мощность источника тепловой энергии» — это средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы;
- «емкость тепловых сетей» — это произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения данных тепловых сетей.

Согласно пункту 4 Правил в проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (ЕТО). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (ЕТО) определяются границами системы теплоснабжения. Под понятием «зона деятельности единой теплоснабжающей организации» подразумевается одна или несколько систем теплоснабжения на территории поселения, городского округа, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии. В случае если на территории поселения существуют несколько систем теплоснабжения уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

Согласно пункту 5 Правил для присвоения ТСО статуса ЕТО на территории Ярлуковского сельского совета лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и/или тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения на сайте) проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в пункте 17 Правил, заявку на присвоение организации статуса ЕТО с указанием зоны ее деятельности. К заявке должна прилагаться бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о принятии отчетности. В течение 3 рабочих дней с даты окончания срока подачи заявок уполномоченные органы обязаны разместить сведения о принятых заявках на сайте Администрации Ярлуковского сельского совета.

Согласно пункту 6 указанных Правил в случае если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В том случае, если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подано несколько заявок от

лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями пунктов 7 - 10 Правил.

Согласно пункту 8 Правил в случае, если заявка на присвоение статуса ЕТО подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации. Это требование для выбора ЕТО является наиболее важным и значимым и в дальнейшем будет определять варианты предложений по определению единой теплоснабжающей организации в соответствующей системе теплоснабжения, описанной соответствующими границами зоны деятельности.

Согласно пункту 9 Правил, способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и также обосновывается проектом схемы теплоснабжения.

После внесения проекта схемы теплоснабжения на рассмотрение теплоснабжающие и/или теплосетевые организации должны обратиться с заявкой на признание в качестве ЕТО в одной или нескольких из определенных зон деятельности. Решение об установлении организации в качестве ЕТО в той или иной зоне деятельности принимает, в соответствии с ч.6 ст.6 ФЗ-190 «О теплоснабжении» орган местного самоуправления Ярлуковского сельсовета.

Определение статуса ЕТО для проектируемых зон действия планируемых к строительству источников тепловой энергии должно быть выполнено в ходе актуализации схемы теплоснабжения, после определения источников инвестиций.

Обязанности ЕТО установлены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных указанным постановлением). В соответствии с приведенным документом ЕТО обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями, выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения

теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с п.19 Правил организации теплоснабжения могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;
- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

#### **Глава 15. Часть 4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации**

Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (2021 г.), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации отсутствуют.

#### **Глава 15. Часть 5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

Реестром зон деятельности для выбора единых теплоснабжающих организаций (ЕТО), определённых в каждой существующей изолированной зоне действия в системе теплоснабжения схемы теплоснабжения, установлена 1 зона действия теплоснабжающих организаций в системе теплоснабжения города Ярлуковского сельского совета.

**Таблица 15.5. Перечень зон действия систем теплоснабжения**

№	Наименование ТСО, на базе которого образована система теплоснабжения	Зона действия	Организация, владеющая на праве собственности или ином законном основании:	
			источниками тепловой энергии	тепловыми сетями
1	ПАО «Квадра»-«Липецкая генерация»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к котельной: "ТКУ-3,0", с. Ярлуково, ул. Молодежная, Грязинский район	Администрация сельского поселения Ярлуковский сельсовет Грязинского района	Администрация сельского поселения Ярлуковский сельсовет Грязинского района

**Глава 15. Часть 6. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений.**

Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций с описанием оснований для внесения изменений не производилось, так как Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций схемы теплоснабжения Ярлуковского сельского совета разрабатывалась впервые.

### **Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения**

**Глава 16. Часть 1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии**

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии отсутствует, т.к. на источнике теплоснабжения установлено современное оборудование.

**Глава 16. Часть 2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них**

Мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них схемой теплоснабжения не предусмотрены.

**Глава 16. Часть 3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения**

На территории Ярлуковского сельского совета, открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) отсутствуют.

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

Согласно п. 21 «Для организации сбора замечаний и предложений к проекту схемы теплоснабжения (проекту схемы теплоснабжения) органы местного самоуправления, органы исполнительной власти городов федерального значения при его размещении на официальном сайте указывают адрес, по которому осуществляется сбор замечаний и предложений, а также срок их сбора, который не может быть менее 20 и более 30 календарных дней со дня размещения соответствующего проекта) раздела «Требования к порядку и разработки и утверждения схем теплоснабжения» постановления правительства № 154 от 22 февраля 2012 года .

### **Глава 17. Часть 1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения**

Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении схемы теплоснабжения будет разработан после публикации схемы теплоснабжения Ярлуковского сельского совета.

### **Глава 17. Часть 2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения**

Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения будут сформированы после публикации проекта схемы теплоснабжения Ярлуковского сельского совета.

### **Глава 17. Часть 3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения**

Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, будет изложен после публикации схемы теплоснабжения Ярлуковского сельского совета.

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

Согласно техническому заданию ,при актуализации схемы теплоснабжения Сельского поселения Ярлуковский сельсовет Грязинского района Липецкой области по состоянию на 2022 год и на период до 2035 года», были актуализированы следующие разделы:

раздел 1 "Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа, города федерального значения";

раздел 2 "Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей";

раздел 3 "Существующие и перспективные балансы теплоносителя";

раздел 4 "Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения";

раздел 5 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии";

раздел 6 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей ";

раздел 7 "Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения";

раздел 8 "Перспективные топливные балансы";

раздел 9 "Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение";

раздел 10 "Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)";

раздел 11 "Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии";

раздел 12 "Решения по бесхозным тепловым сетям";

раздел 13 "Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения";

раздел 14 "Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения";

раздел 15 "Ценовые (тарифные) последствия".

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения:

а) глава 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения";

б) глава 2 "Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения";

в) глава 3 «Электронная модель системы теплоснабжения городского округа

г) глава 4 "Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей";

д) глава 5 "Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения";

е) глава 6 "Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах";

ж) глава 7 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии";

з) глава 8 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей ";

- и) глава 9 "Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения";
- к) глава 10 "Перспективные топливные балансы";
- л) глава 11 "Оценка надежности теплоснабжения";
- м) глава 12 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение";
- н) глава 13 "Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения";
- о) глава 14 "Ценовые (тарифные) последствия";
- п) глава 15 "Реестр единых теплоснабжающих организаций";
- р) глава 16 "Реестр проектов схемы теплоснабжения";
- с) глава 17 "Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения";
- т) глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения».

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения в схему теплоснабжения Сельского поселения Ярлуковский сельсовет Грязинского района Липецкой области были добавлены новые разделы в утверждаемую часть и обосновывающие материалы.

**Приложение Схема тепловых сетей от котельной Ярлуковского сельского совета**

# СХЕМА теплотрассы от котельной с. Ярлуково

