



Муниципальное образование «Вёскинское сельское поселение»,
Лихославльский район Тверская область

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЁСКИНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ»,
ЛИХОСЛАВЛЬСКОГО РАЙОНА ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА
ПО СОСТОЯНИЮ 2018 ГОД**

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

Разработчик: Общество с ограниченной ответственностью «КлинТеплоСервис»

г. Клин
2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	2
1. Общая часть.....	6
2. Раздел 2. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию и теплоноситель в установленных границах территории поселения.....	9
2.1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов нового строительства на многоквартирные жилые дома, индивидуальный жилищный фонд и общественные здания на каждом этапе.....	9
2.2 Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления.	12
2.3 Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе	17
3. Раздел 3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	17
3.1 Радиус эффективного теплоснабжения.	17
3.2 Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе и к окончанию планируемого периода	19
3.3 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.	20
3.4 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии на каждом этапе	21
3.5 Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через изоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь	21
4. Раздел 4. Перспективные балансы теплоносителя.....	23
4.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей	23
4.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь в аварийных режимах работы системы теплоснабжения.....	23
5. Раздел 5 Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	24
5.1 Предложения по новому строительству источников тепловой энергии, обеспечивающие перспективную тепловую нагрузку на вновь осваиваемых территориях поселения.....	24
5.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающие перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	24

5.3	Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также выработавших нормативный срок службы либо в случаях, когда продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно.....	24
5.4	Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода.....	25
5.5	Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения.....	25
5.6	Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения.....	25
6.	Раздел 6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей	26
6.1	Предложения по новому 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)	26
6.2	Предложения по новому 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)	26
6.3	Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	27
6.4	Статистика отказов тепловых сетей.....	29
6.5	Статистика восстановлений тепловых сетей и среднего времени, затраченного на восстановление работоспособности.....	30
6.6	Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности безопасности теплоснабжения.....	30
7.	Раздел 7. Перспективные топливные балансы	30
8.	Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)	32
9.	Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	33
10.	Раздел 10. Решения по бесхозяйным тепловым сетям.....	33
11.	Раздел 11. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение... ..	33
11.1	Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе	34
11.2.	Привлечение внебюджетных инвестиций в реконструкцию источника тепловой энергии и перекладки тепловых сетей в формате энергосервисного контракта.....	34

СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 1. Пьезометрический график тепловой сети при пропорциональной разрегулировке абонентов	28
--	----

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1. Состав Вёскинского сельского поселения.....	6
Таблица 2 - Среднемесячная температура тройки.....	9
Таблица 3 - Перечень существующих объектов строительства на территории сельского поселения Вёскинского.	10
Таблица 4 - Источники тепловой энергии.....	16
Таблица 5 – Основные сведения об эксплуатирующей организации).....	16
Таблица 6. - Результаты расчета радиусов эффективного теплоснабжения.....	18
Таблица 7 - Баланс мощности и подключенной нагрузки.....	19
Таблица 8 - Структура полезного отпуска.....	19
Таблица 9 – Объемы отпуска тепловой энергии и перспектива.....	20
Таблица 10 - Баланс тепловой мощности источников тепловой энергии.....	21
Таблица 11 – Техническая характеристика тепловых сетей.....	22
Таблица 12. Существующие и перспективные топливные балансы.....	31

Введение

Настоящая работа выполнена Обществом с ограниченной ответственностью «КлинТеплоСервис» по муниципальному контракту №86 от 30.05.2019 г., заключенному с Администрацией Лихославльского района, на основании технического задания, являющегося неотъемлемой частью указанного муниципального контракта.

Проектирование систем теплоснабжения муниципальных образований представляет собой комплексную задачу, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в реконструкцию и модернизацию систем централизованного теплоснабжения.

Прогноз спроса на тепловую энергию основан на схеме развития сельского поселения, в первую очередь его градостроительной деятельности, определенной генеральным планом.

Схема теплоснабжения является основным предпроектным документом по развитию систем централизованного теплоснабжения сельского поселения.

Схема теплоснабжения разрабатывается на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития на 15 лет, структуры топливного баланса сельского поселения, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности, качества и энергетической эффективности.

Используемые в настоящем документе понятия означают следующее:

– «зона действия системы теплоснабжения» - территория сельского поселения, или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;

– «зона действия источника тепловой энергии» - территория сельского поселения, или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;

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

– «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.);

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

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

– «элемент территориального деления» - территория сельского, или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

– «расчетный элемент территориального деления» - территория сельского поселения, или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.

При выполнении настоящей работы использованы следующие материалы: схема теплоснабжения муниципального образования «Вёскинское сельское поселение» Лихославльского района Тверской области на период до 2027г.

– проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям, насосным станция, тепловым пунктам;

– эксплуатационная документация (расчетные температурные графики, гидравлические режимы, данные по присоединенным тепловым нагрузкам и их видам и т.п.);

– конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей;

– данные приборов учета потребления топлива, электроэнергии, подпиточной воды, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя;

– документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормы и нормативы, тарифы и их составляющие, лимиты потребления, договоры на поставку топливно-энергетических ресурсов) и на пользование тепловой энергией, подпиточной водой, данные потребления топливно-энергетических ресурсов на собственные нужды, потери);

– статистическая отчетность о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

При разработке Схемы в качестве базового периода - 2018 г.

Схема теплоснабжения разработана в соответствии с требованиями следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» с изменениями и дополнениями от 01.01.2013г.;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 16.04.2012 г. № 307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»
- Постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения»
- «Методических основ разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации» РД-10-ВЭП, разработанных ОАО «Объединение ВНИПИЭНЕРГОПРОМ» и введенных в действие с 22.05.2006;
- 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».

При разработке Схемы теплоснабжения дополнительно использовались нормативные документы:

- СП 89.13330.2012 Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76;
- СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003;
- СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003;
- СП 41-105-2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с индустриальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке»;
- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
- СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*;
- СП 41-110-2005 «Проектирование тепловых сетей»;
- ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;

- ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике»;
- ГОСТ 30732-2006 «Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой».

Общая часть

Вёскинское сельское поселение — муниципальное образование в составе Лихославльского района Тверской области России Центр поселения — деревня Вёски.

Образовано в 2005 году, включило в себя территорию Вескинского сельского округа. Законом Тверской области от 17 апреля 2017 года № 24-ЗО1 были преобразованы, путём их объединения, муниципальные образования Ильинское, Крючковское и Вескинское сельские поселения в Вёскинское сельское поселение.

Таблица 1. Состав Вёскинского сельского поселения.

№	Наименование сельского населенного пункта	Численность населения
1	д. Вески	655
2	д. Берестово	18
3	д. Владычня	8
4	д. Волосово	3
5	д. Вырцово	18
6	д. Гнездцы	17
7	д. Городилово	24
8	д. Губка	51
9	д. Константиново	8
10	д. Крючково	15
11	д. Марково	6
12	д. Михеево	2
13	д. Ожирово	24
14	д. Олино	22
15	пос. Осиновая Гряда	515
16	д. Петрушкино	11
17	д. Пруды	80
18	д. Пятниха	56
19	д. Рудаево	-
20	д. Семьеново	10
21	д. Старо-Карельское	50
22	д. Сурминки	11
23	д. Хмельники	24
24	д. Алайково	3
25	д. Афанасово	5
26	д. Васиха	16
27	д. Виноколы	49
28	д. Владенино	11
29	д. Горки	12
30	д. Ивашиха	4
31	с. Ильинское	437
32	д. Лазарево	47

№	Наименование сельского населенного пункта	Численность населения
33	д. Никифорово	8
34	д. Рычково	20
35	д. Старо-Потрасово	3
36	д. Федово	22
37	п. Крючково	1019
38	д. Поршинец	16
Итого		3300

Географическое положение.

Сельское поселение Вёскинское находится в южной части Лихославльского района и граничит:

- на севере — с городом Лихославль
- на востоке — с Кавским СП
- на юге — с Калининским районом, Медновское СП
- на юго-западе — с Торжокским районом, Марьинское СП

Общая площадь: 123 км². На 2018 год в Вёскинском сельском поселении на постоянной основе проживает 3300 человека. Показатель увеличивается в бесснежный период (весна-осень).

Климатология.

Климат - умеренно-континентальный. Сельское поселение Вёскинское имеет мягкий климат, с умеренно прохладной и достаточно длительной зимой и нежарким, влажным летом. Сильные морозы или палящий зной бывают достаточно редко. Абсолютный минимум $-43,8$ градусов (31 декабря 1978), максимум $+38,8$ градусов (7 августа 2010). Самый холодный месяц - январь (средняя температура $-10,5$ °С), самый тёплый - июль ($+17,3$ °С).

Продолжительность безморозного периода составляет 127 дней.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой:

- выше 0 °С составляет 210-215 дней;
- выше $+5,0$ °С – 170-175 дней;
- выше $+10,0$ °С – 125-130 дней;
- выше $+15,0$ °С – 55-65 дней.

Средняя многолетняя дата первого заморозка - 11 августа. Средняя многолетняя дата последнего заморозка - 11 июня. Средняя продолжительность летнего периода - 112 дней. Средняя продолжительность периода с устойчивыми морозами - 121 день, начало -

1 декабря, окончание - 31 марта. Среднее количество дней с оттепелью: ноябрь - 17,7; декабрь - 8,1; январь - 5,8; февраль - 5,0; март - 15,2.

Лето начинается со второй половины мая и продолжается до середины сентября. Атлантические воздушные массы нередко обуславливают пасмурную погоду с кратковременными дождями, но, нагреваясь от материка, трансформируются в континентальные, характеризующиеся относительной сухостью. В июне-августе воздух нагревается днем до 20° и выше, абсолютный максимум достигает +36°. В это время устанавливается солнечная, теплая или жаркая погода.

Осень длится с середины сентября до середины ноября, и характеризуется преобладанием пасмурной погоды, с длительными, обложными осадками. Наблюдаются наибольшие в году скорости ветра.

Зима начинается в середине ноября и продолжается до середины марта. Этот сезон характеризуется холодной, ветряной и часто пасмурной погодой. Морозы до -25° отмечаются ежегодно, абсолютный минимум -50°. Взаимодействие арктических и континентальных воздушных масс приводит к значительному понижению температуры и увеличению числа солнечных дней.

Весна продолжается с середины марта до середины мая. Она характеризуется относительно сухой, солнечной погодой с частыми заморозками.

Продолжительность солнечного сияния за год составляет 1521 час, самым солнечным месяцем - июль, 252 часа. Дней без солнца насчитывается 113 за год, в основном за счет пасмурного осенне-зимнего периода. Особенно сумрачны ноябрь и декабрь, когда продолжительность солнечного сияния составляет около 10 % возможного, а число дней без солнца достигает 22-23 дней в месяц.

В течение года максимум осадков приходится на летний период. Максимальное количество осадков за год - 885 мм, минимальное - 348 мм, среднее - 650 мм. Средняя повторяемость моросящих осадков - 15 дней в году.

Преобладающими ветрами являются западные и юго-западные. Среднегодовая скорость ветра - 3,8 м/с, наибольшая - 20 м/с. Вероятность возникновения ветров со скоростью более 8 м/с - не более 5 %. Нормативное значение ветрового давления 0,23 кПа.

Характерными особенностями температурного режима являются:

- в летние, ясные дни в случае антициклональной погоды наблюдается перегрев воздуха;
- продолжительный холодный период с температурой ниже границы комфорта;

– большие суточные амплитуды температуры воздуха в весенне-летне-осенние периоды года, превышающие бытовые пороги ощущения, неблагоприятно воздействующие как на самочувствие человека, так и на сами здания.

Средняя многолетняя температура воздуха равна + 3,8 °С. Самый теплый месяц года - июль, средняя температура его + 17,3°С, абсолютный максимум +36°С.

Самый холодный месяц года - январь, со средней температурой воздуха -10,5°С, абсолютный минимум - 50°С.

По физиолого-климатическим условиям, данная территория относится к району, являющемуся типичным для умеренных широт. Здесь отмечается продолжительный период с переохлажденным воздухом, когда отрицательные температуры сопровождаются повышенными скоростями ветра (более 3 м/с). Условия теплового комфорта наблюдаются в 20% случаев от числа дней в году.

Продолжительность отопительного периода в сельском поселение Вёскинское – 213 дней, 5112 часов.

Расчётная температура равняется -29 °С.

Средняя температура отопительного периода равняется -2,14 °С

Таблица 2. Среднемесячная температура.

Январь	Февраль	Март	Апрель	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Сред.
-4,6	-10,3	-5,6	6,8	6,3	-0,8	-6,6	-0,2

РАЗДЕЛ 2. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ.

2.1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов нового строительства на многоквартирные жилые дома, индивидуальный жилищный фонд и общественные здания на каждом этапе.

В связи с отсутствием перспективной застройки Вёскинского сельского поселения площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов нового строительства на многоквартирные жилые дома, индивидуальный жилищный фонд и общественные здания на каждом этапе отсутствуют.

Перечень существующих объектов строительства на территории Вёскинского сельского поселения приведены в таблице 3.

Таблица № 3. Перечень существующих объектов строительства на территории Вёскинского сельского поселения

Адрес дома/здания	Кол.этажей	Кол.п одъездов	Кол.Людей	S кв.м (Vм3) здания
Дер.Вески				
Дер. Вески, Лихославльского района, Тверской области, ул.Боровикова д.1	3	3	63	1381,3 м2
Дер. Вески, Лихославльского района, Тверской области, ул.Боровикова д.2	3	3	64	1377,9м2
Дер. Вески, Лихославльского района, Тверской области, ул.Боровикова д.3	3	3	63	1380,8м2
Дер. Вески, Лихославльского района, Тверской области, ул.Боровикова д.4	3	3	60	1376м2
Дер. Вески, Лихославльского района, Тверской области, ул.Боровикова д.5	3	3	61	1356,4м2
Дер. Вески, Лихославльского района, Тверской области, ул.Центральная д.23 А Вескинская средняя школа	2	2	100	1420 м2 /7662 м3
Дер. Вески, Лихославльского района, Тверской области, ул.Садовая д.14 Вескинский детский сад	2	2	60	802 м2 /4329 м3
Дер. Вески, Лихославльского района, Тверской области, ул.Центральная д.14а Здание администрации Вескинского сельского поселения (помещения администрации)	2	3	5	277 м2 /749 м3
Дер. Вески, Лихославльского района, Тверской области, ул.Центральная д.14а Здание администрации Вескинского сельского поселения (помещение библиотеки)	2	3	1	169 м2 /456 м3
Дер. Вески, Лихославльского района, Тверской области, ул.Центральная д.14а Здание администрации Вескинского сельского поселения (кабинет врача общей практики)	2	3	2	117 м 2 /352 м3
Дер. Вески, Лихославльского района, Тверской области, ул.Центральная д.14а Здание администрации Вескинского сельского поселения (помещение Ростелеком)	2	3	1	14 м2 /37 м3
Дер. Вески, Лихославльского района, Тверской области, ул.Центральная д.14а Здание администрации Вескинского сельского поселения (помещение МФЦ)	2	3	1	17 м2 /46 м3
пос.Крючково				
пос.Крючково, Лихославльского района,	5	3	152	2324 м2

Тверской области, ул.Первомайская д.15				
пос.Крючково,Лихославльского района, Тверской области, ул.Комсомольская д.23	2	3	30	875,6 м2
пос.Крючково , Тверской области, пер. Школьный д. 10 Крючковская средняя школа	2	1	100	1846 м2 /5539 м3
пос.Крючково , Тверской области, ул.Первомайская д. 9 Крючковский детский сад	2	1	60	776 м2 /2329 м3
пос.Крючково , Тверской области, ул.Первомайская д.21 ООО "Витон"	2	1	20	1898 м2 /7595 м3
пос.Крючково , Тверской области, ул.Комсомольская д 18 А Здание администрации Вескинского СП (помещения адм.)	2	3	2	47 м2 /140 м3
пос.Крючково , Тверской области, ул.Комсомольская д 18 А Здание администрации Вескинского СП(помещение почты)	2	3	1	37 м2/110 м3
пос.Крючково , Тверской области, ул.Комсомольская д 18 А Здание администрации Вескинского СП(помещение библиотеки)	2	3	1	48 м2/143 м3
пос.Крючково , Тверской области, ул. Первомайская д 4,кв 24,25 Кабинет врача общей практики	1	1	2	113 м2 /305 м3
пос.Осиновая гряда				
пос. Осиновая гряда,Лихославльского района, Тверской области.,дом№12	2	3	37	893,3 м2
пос. Осиновая гряда,Лихославльского района, Тверской области.,дом№13	2	2	21	561,8 м2
пос. Осиновая гряда,Лихославльского района, Тверской области.,дом№14	2	2	23	684.7 м2
пос. Осиновая гряда,Лихославльского района, Тверской области.,дом№15	2	2	21	573,2 м2
пос. Осиновая гряда,Лихославльского района, Тверской области.,дом№16	1	1	8	223,4м2
пос. Осиновая гряда,Лихославльского района, Тверской области.,дом№18	1	1	6	208,3м2
пос. Осиновая гряда,Лихославльского района, Тверской области.,дом№19	1	1	7	182,4м2
пос. Осиновая гряда,Лихославльского района, Тверской области.дом№32	2	1	11	330,8м2
пос. Осиновая гряда,Лихославльского района, Тверской области.,дом№33	2	1	6	400,5м2
пос. Осиновая гряда,Лихославльского района, Тверской области.,дом№34	2	1	12	313,4м2
пос. Осиновая гряда,Лихославльского района, Тверской области.,дом№37	2	2	12	540,1м2

пос. Осиновая гряда, Лихославльского района, Тверской области., дом №38	2	2	14	569,1м2
пос. Осиновая гряда, Лихославльского района, Тверской области., дом №39	2	2	12	543,6м2
пос. Осиновая гряда, Лихославльского района, Тверской области., дом №40	2	2	30	778,9м2
пос. Осиновая гряда, Лихославльского района, Тверской области., дом №41	2	2	23	756,2м2
пос. Осиновая гряда, Лихославльского района, Тверской области., дом №42	2	2	24	640,4м2
пос. Осиновая гряда, Лихославльского района, Тверской области., Дом культуры	1	1	2	589м2/2356м3
пос. Осиновая гряда, Лихославльского района, Тверской области., Здание магазина ИП Бахтияров	1	1	1	160м2/480м3
пос. Осиновая гряда, Лихославльского района, Тверской области., дом №39 (помещение почты)	1	1	1	47м2/127м3
пос. Осиновая гряда, Лихославльского района, Тверской области., Фельдшерско-акушерский пункт	1	1	2	211м2/634м3

2.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления.

На этапе сбора исходной информации проектов строительства жилых многоквартирных домов, а также объектов инфраструктуры, планируемых к подключению к централизованной системе теплоснабжения, выявлено не было.

Централизованным теплоснабжением обеспечивает ресурсоснабжающая организация МУП «Вёски». На территории поселения три котельных, работающие на газе. Предписаний надзорных органов по запрещению эксплуатации тепловых сетей у организации нет. Устройств, предохраняющие котлы и трубопроводы от повышения давления внутри них сверх установленного на котельной №1 и №2 и №3 нет.

Котельная №1 дер. Вёски: осуществляет теплоснабжение и горячее водоснабжение дер. Вёски, работает на газообразном топливе. Общая установленная мощность котельной составляет 2,22 Гкал/час. Уровень загрузки – до 60 % от проектной мощности. Здание котельной №1 кирпичное 1975 года постройки: размеры 24.65м.*12,85м.+ 12.10*13.45 высотой 7,6м.; объем здания 3667 м3.; Фундамент - бутовый ленточный, кровля - рулонная совмещенная. Площадь земельного участка составляет 1150м2., застроенная 485,6 м2.

Наименование котельной	Установленная мощность по паспорту, Гкал/час	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Максимальный коэффициент загрузки	Вид топлива
Котельная №1 дер. Вёски	2,22	0,6	60,36	газ

Тип, марка котла	Поверхность нагрева котла, м2/кол-во секций	Год установки котлов	Теплопроизводительность котла, Гкал/час	Кол-во котлов
КВа-1,0Гн «Факел-Г»	36/21	1990г.	0,68	1
КВа-1,0Гн «Факел-Г»	36/21	2000г.	0,66	1
КВа-1,0Гн «Факел-Г»	36/21	2011г.	0,88	1
ВСЕГО:				3

Насосы

Сетевые насосы ЦО и ГВС

Марка насоса, производительность, м3/час напор, м.вод.ст.	Эл/двигатель, кВт; обороты/мин	Кол-во насосов
КМ 100-65-200 Q=50м³/ч; H=32м	N=30 кВт; n=2900 об/мин	2
К 80-65-160 Q=50м³/ч; H=32м	N=15 кВт; n=2900 об/мин	1
КМ 65-50-160 Q=25м³/ч; H=32м	N=5,5 кВт; n=2900 об/мин	2

Дымосос

Марка, производительность, м3/час	Эл/двигатель, кВт; обороты/мин	Кол-во
Д-3,5 ,4300м3/час	N=3кВт; n=1410об/мин	3

Котельная №2 пос. Осиновая Гряда: осуществляет теплоснабжение пос. Осиновая Гряда, работает на газообразном топливе. Общая установленная мощность котельной составляет 1,88 Гкал/час. Уровень загрузки – до 60 % от проектной мощности. Здание котельной №2 кирпичное, встроенное 1958 года постройки: размеры 18,35м.*11,8м. высотой 8,7м., 3,1м.*9,85 м. высотой 4.40м., 2,15м.*5,6м. +7,0*6,2м.+3,1м.*5,2м. высотой 3,8 м.; Фундамент - бетонный ленточный, кровля - рулонная совмещенная. Площадь земельного участка составляет 870 м2., застроенная 318,6 м2.,

Наименование котельной	Установленная мощность по паспорту, Гкал/час	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Максимальный коэффициент загрузки	Вид топлива
Котельная №2 пос. Осиновая Гряда	1,88	0,4	62,76	газ

Тип, марка котла	Поверхность нагрева котла, м2/кол-во секций	Год установки котлов	Теплопроизводительность котла, Гкал/час	Кол-во котлов
КВа-1,0Гн "Факел"	32/21	1991г.	0,58	1
КВа-1,0Гн "Факел"	32/21	2001г.	0,7	1
КВа-1,0Гн "Факел"	32/21	1991г.	0,6	1
ВСЕГО:				3

Насосы

Сетевые насосы ЦО и ГВС

Марка насоса, производительность, м3/час напор, м.вод.ст.	Эл/двигатель, кВт; обороты/мин	Кол-во насосов
К 80-50-200А; Q=50м³/ч; Н=32м	N=7,5кВт; n=2900 об/мин	1
К 100-65-200А; Q=50м³/ч; Н=32м	N=30кВт; n=2900об/мин	2
К20-30	N=5кВт; n=2900об/мин	1

Дымосос		
Марка производительность, м ³ /час	Эл/двигатель, кВт; обороты/мин	Кол-во
Д-3,5 4300м ³ /ч	N=3,0кВт; n=1410об/мин	3

Котельная №3 пос. Крючково. Котельная п. Крючково: осуществляет теплоснабжение и работает на газообразном топливе. Общая установленная мощность котельной составляет 3,0 Гкал/час. Уровень загрузки - 60,0 % от проектной мощности. Здание котельной металлическое 1992 года постройки: размеры 22,9 м. х 6,9 м, высотой 3,3 м.; объем здания 506,0 м³.; Фундамент - железобетонный ленточный, кровля - металлическая. Площадь земельного участка составляет 568,8м².

Наименование котельной	Установленная мощность по паспорту, Г кал/час	Подключенная нагрузка, Г кал/ч	Максимальный коэффициент загрузки	Вид топлива
Котельная п. Крючково	3,0	Г8	60,0	газ

Тип, марка котла	Поверхность нагрева котла, м ² /кол-во секций	Г од установки котлов	Теплопроизводительность котла, Г кал/час	Кол-во котлов
КВа-1,0Гн «Факел-Г»	36/21	1992 г.	1,0	1
КВа-1,0Гн «Факел-Г»	36/21	1992 г.	1,0	1
КВа-1,0Гн «Факел-Г.»	36/21	1992 г.	1,0	1
ВСЕГО:				3

Насосы		
Сетевые насосы ЦО		
Марка насоса, Производительность ,м ³ /час напор, м.вод.ст.	Эл/двигатель, кВт; обороты/мин	Кол-во насосов
КМ 100-65-200	N=30 кВт; n=2900 об/мин N=17,5 кВт; n=2900 об/мин N=5,5 кВт; n=2900 об/мин	5

Дымосос		
Марка, производительность, м ³ /час	Эл/двигатель, кВт; обороты/мин	Кол-во
Д-3,5 ,4300м ³ /час	N=3кВт; п=14к)об/мин	3

Таблица 4 . Источники тепловой энергии.

№ п/п	Источник	Установленная мощность, Гкал/ч	Эксплуатирующая организация
1	Котельная №1 дер. Вёски	2,22	МУП «Вёски»
	Котельная №2 пос. Осиновая Гряда:	1,88	МУП «Вёски»
	Котельная №3 пос. Крючково	3,00	МУП «Вёски»

Таблица 5. Основные сведения об эксплуатирующей организации.

Наименование	Юридический адрес	ИНН/КПП/ОГРН	Руководитель
МУП «Вёски»	171216, Тверская область, Лихославльский район, деревня Вёски, улица Боровикова, дом 9	ИНН: 6931010203 КПП: 693101001 ОКПО: 21350224	Волков Андрей Петрович

Структура тепловой сети д. Вёски – четырехтрубная закрытая к многоквартирным жилым домам с горячим водоснабжением и 2х трубная к прочим объектам, система закрытая без ЦТП (ГВС). Присоединенная нагрузка 0,6 Гкал/час, максимально возможная нагрузка на сеть 2,22Гкал/час. К тепловой сети присоединёно 10 объектов (приложение 3). Трасса теплоснабжения поверхностная, надземная в изоляции из

минеральной ваты и стеклотканью, а также скорлупы из пенополиуретана и оцинкованная сталь.

Структура тепловой сети пос. Осиновая Гряда– двухтрубная надземная на специальных опорах и подземная в непроходных каналах из ж/бетонных лотков, без ЦТП. Присоединенная нагрузка 0,4 Гкал/час, максимально возможная нагрузка на сеть 1,88 Гкал/час. К тепловой сети присоединено 19 объектов (приложение 4).

Структура тепловой сети пос. Крючково- 2-х трубная, система закрытая. : Присоединенная нагрузка 1,8 Гкал/час, максимально возможная нагрузка на сеть 3,0 Гкал/час. К тепловой сети присоединено 14 объектов (приложение 3). Трасса теплоснабжения преимущественно поверхностная, надземная в изоляции из минеральной ваты и стеклотканью, а также скорлупы из пенополиуретана и оцинкованная сталь.

2.3 Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе

Из анализа исходной информации, проектов строительства новых или реконструкции существующих объектов с использованием тепловой энергии в технологических процессах не выявлено. Согласно исходным материалам обеспечение технологических процессов тепловой энергией в перспективе будет осуществляться от собственных источников теплоснабжения, так и в зоне действия существующей котельной.

РАЗДЕЛ 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

3.1 Радиус эффективного теплоснабжения.

Среди основных мероприятий по энергосбережению в системах теплоснабжения можно выделить оптимизацию систем теплоснабжения в городах с учетом эффективного радиуса 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 теплотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

Передача тепловой энергии на большие расстояния является экономически неэффективной.

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплотребляющих 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, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

Таблица 6. Результаты расчета радиусов эффективного теплоснабжения.

Источник теплоснабжения	Площадь зоны действия источника	Теплоплотность района, Гкал/(ч*км ²)	Среднее число абонентов, 1/км ²	Материальная характеристика, м ²	электроэнергии для перекачки теплоносителя	число часов использования максимума тепловой	Расчетный перепад температур, °С	Себестоимость выработки тепла, руб./Гкал	Удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м ²	Потери давления в тепловой сети, м вод.	Радиус эффективного теплоснабжения, км
Котельная №1 дер. Вёски	0,5	27,08	80	962,22	2,96	120	25	1065,9	1470	20	1,15
Котельная №2 пос. Осиновая Гряда:	0,1	1,62	1	13,72	2,96	120	25	1105,3	1423	15	0,14
Котельная №3 пос. Крючково	0,8	15,81	152,50	9817,7	4,5	120	25	1065,9	123413,27	25	7,87

3.2 Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и прироста потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе и к окончанию планируемого периода.

Таблица 7 Баланс мощности и подключенной нагрузки.

Котельная	Располг. Мощн., Гкал/ч	Прис. нагр. Гкал/ч	Газ, Т.м3/г.	Выраб. Гкал	СН, Гкал	В ТС, Гкал	Потери В ТС, Гкал.	Полезн. Отпуск, Гкал
Котельная №1 дер. Вёски	2,22	0,6	461,77	2700	81	2619	107	2512
Котельная №2 пос. Осиновая Гряда:	1,88	0,4	322,37	3311	99,33	3211,67	62,67	3149
Котельная №3 пос. Крючково	3,00	1,8	501,9	3723	111,69	3611,31	556,31	3055
ИТОГО			1286,34	9734				8716

Таблица 8. Структура полезного отпуска.

№	Наименование котельной	Установл. мощн. Гкал/час	Подключ. нагр. Гкал/час			Полезный отпуск, Гкал/год			
			Всего	Отопл.	ГВС	Всего	СН	Жил. фонд	Соц. сфера
1	Котельная №1 дер. Вёски	2,22	0,6	0,42	0,18	2512	81	2312	200
	Котельная №2 пос. Осиновая Гряда:	1,88	0,4	0,28	0,12	3149	62,67	3050	99
	Котельная №3 пос. Крючково	3,00	1,8	1,26	0,54	3055	111,69	2950	105
Итого								8312	404

Таблица 9. Объемы отпуска тепловой энергии и перспектива.

Наименование	2018	2019	2020-2033
Котельная №1 дер. Вёски	2512	2512	2512
Котельная №2 пос. Осиновая Гряда:	3149	3149	3149
Котельная №3 пос. Крючково	3055	3055	3055

3.3 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.

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

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

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

В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ №190 «О теплоснабжении» «Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии при наличии осуществлённого в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов». Следовательно, использование индивидуальных поквартирных источников тепловой энергии не ожидается в ближайшей перспективе.

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

3.4 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии на каждом этапе

Таблица 10. Балансы тепловой мощности на источнике

Наименование котельной	Установленная мощность (в горячей воде), Гкал/ч	Располагаемая мощность (в горячей воде), Гкал/ч	Расход тепловой энергии на собственные нужды котельной, Гкал/ч	Мощность нетто (в горячей воде), Гкал/ч	Потери в т/с, Гкал/ч	Расчетная нагрузка, Гкал/ч	Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
2019-2033							
Котельная №1 дер. Вёски	2,22	1,77	0,05	1,72	0,34	0,6	0,78
Котельная №2 пос. Осиновая Гряда:	1,88	1,5	0,04	1,46	0,3	0,4	0,76
Котельная №3 пос. Крючково	3,00	2,4	0,07	2,33	0,3	1,8	0,23

Наличие резерва мощности в системах теплоснабжения позволяет подключать новых потребителей. Наличие дефицита свидетельствует о необходимости увеличения производственных мощностей.

3.5 Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через изоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь

Потери тепловой энергии в сетях определены расчетным способом и составляют 25%. Основой для определения фактически потребленной тепловой энергии зданиями являются приборы учета тепловой энергии.

Таблица 11. Техническая характеристика тепловых сетей.

Наименование участка	Наружный диаметр трубопровода на участке $D_n, м$	Длина участка (в двухтрубном исчислении), м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов / средняя высота надземной сети до оси трубопроводов на участке Н, м
1	2	3	4	5	6	7
Котельная №1 дер. Вёски	0,080	147,6	Пенополиуретан	бесканальная	2007	0,7
	0,080	105,3	Пенополиуретан	бесканальная	2001	0,5
	0,050	149,5	Пенополиуретан	бесканальная	2001	0,7
	0,050	19,5	Пенополиуретан	бесканальная	2001	0,7
	0,080	21,9	Пенополиуретан	бесканальная	2001	0,7
	0,100	205,8	Пенополиуретан	бесканальная	2001	0,7
	0,100	82,3	Пенополиуретан	бесканальная	2001	1,2
	0,150	466,0	Пенополиуретан	бесканальная	2001	0,7
	Итого	1197,9				
	Котельная №2 пос. Осиновая Гряды	0,150	298,1	Пенополиуретан	бесканальная	2002
0,133		112,4	Пенополиуретан	канальная	2013	-0,5
0,100		310,0	Пенополиуретан	канальная	2013	-0,5
0,100+						
0,080		291,1	Пенополиуретан	канальная	2013	-0,5
0,080		228,2	Пенополиуретан	канальная	2013	-0,5
0,050	135,2	Пенополиуретан	канальная	2013	-0,5	

	Итого	1375,0				
Кот. пос. Крючково	0,50	108,0	Пенополиуретан	бесканальная	1992	0,7
	0,57	176,0	Пенополиуретан	бесканальная	1992	0,5
	0,76	84,0	Пенополиуретан	бесканальная	1992	0,7
	0,89	196,0	Пенополиуретан	бесканальная	1992	0,7
	1,14	274,0	Пенополиуретан	бесканальная	1992	0,7
	1,57	852,0	Пенополиуретан	бесканальная	1992	0,7
	Итого	1690,0				

Запорно-регулирующая арматура на тепловых сетях д. Вёски представлена фланцевыми задвижками из чугуна в количестве – 24 шт. (D=80мм – 14шт, D=100мм – 4шт, D=150мм – 6шт.), вентилями из стали в количестве – 14 шт. (D=50мм – 14шт.),

в пос. Осиновая Гряда: фланцевыми задвижками из чугуна в количестве – 20 шт. (D=80мм – 14шт, D=100мм – 4шт, D=150мм – 6шт.), вентилями из стали в количестве – 18 шт. ((D=80мм – 4шт, D=100мм – 2шт., D=50мм – 12шт.)

Запорно-регулирующая арматура на тепловых сетях п. Крючково представлена фланцевыми задвижками из чугуна в количестве - 32 шт. (D=50мм - 8 шт., D=80 мм - 8 шт., D= 100мм - 10 шт., D=150 мм - 6 шт.)

На тепловых сетях в п, Крючково установлены тепловые камеры - 4 шт.

РАЗДЕЛ 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

4.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Существующая производительность водоподготовительной установки соответствует требованиям систем теплоснабжения и имеет запасы производительности.

4.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь в аварийных режимах работы системы теплоснабжения

В соответствии с п. 6.17, СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Сравнение объемов аварийной подпитки с объемом тепловых сетей поселения позволяет сделать вывод о достаточности существующей мощности ВПУ, которая обеспечивает аварийную подпитку. Дополнительные мероприятия по повышению объемов аварийной подпитки не требуются.

РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОВОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

5.1 Предложения по новому строительству источников тепловой энергии, обеспечивающие перспективную тепловую нагрузку на вновь осваиваемых территориях поселения

Учитывая, что в поселении не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения поселения, теплоснабжение перспективных объектов, которые планируется разместить вне зоны действия существующих котельных, предлагается осуществить от автономных источников. Поэтому новое строительство котельных не планируется.

5.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающие перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающие перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии отсутствуют.

5.3 Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также выработавших нормативный срок службы либо в случаях, когда продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

Мер по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также выработавших нормативный срок службы либо в случаях, когда продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно, не предусмотрено.

5.4 Меры по переводу котельной, размещенной в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в «пиковый» режим

Меры по переводу котельной, размещенной в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в «пиковый» режим не предусмотрены.

5.5 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения

В соответствии с планами не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения поселения, решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения.

5.6 Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения

Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии в системе теплоснабжения принят – 95/70 град. Ц.

Температура наружного воздуха, °С	Температура, t°С	Температура наружного воздуха, °С	Температура, t°С
	подающей линии		подающей линии
10	36,1	-11	68
9	37,5	-12	69,5
8	39	-13	71
7	40,5	-14	72,5
6	42	-15	74
5	43	-16	75,5
4	45	-17	77
3	47	-18	78, 5
2	49	-19	80
1	51	-20	81
0	52,5	-21	82, 5
-1	54	-22	84
-2	55	-23	85, 5

-3	56,5	-24	87
-4	58	-25	88
-5	59	-26	89,5
-6	60,5	-27	91
-7	62	-28	92,5
-8	63,5	-29	94
-9	65	-30	95
-10	66,5		

РАЗДЕЛ 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОВОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

6.1 Предложения по новому 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 соответствии с прогнозами в поселении не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения, поэтому новое строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки, не планируется. Перераспределение тепловой нагрузки не планируется.

На момент проведения настоящей работы, полностью отсутствуют статистические данные на эксплуатируемые сети и системы. Текущее состояние обосновывается экспресс обследованием данных тепловых сетей нашей организацией, по внутренним регулирующим стандартам.

6.2. Предложения по новому 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)

Схема взаимодействия теплоснабжающих организаций и потребителя: Тепловая энергия проходит от котельных до потребителя по тепловым сетям, приборы учёта находятся на отпуске от большинства источников и у потребителей с присоединенной мощностью более 0,2 Гкал.

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

Системы теплоснабжения представляют собой взаимосвязанный комплекс потребителей тепла, отличающихся как характером, так и величиной теплопотребления. Режимы расходов тепла многочисленными абонентами неодинаковы. Тепловая нагрузка отопительных установок изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха, оставаясь практически стабильной в течение суток. Расход тепла на горячее водоснабжение и для ряда технологических процессов не зависит от температуры наружного воздуха, но изменяется как по часам суток, так и по дням недели.

В этих условиях необходимо искусственное изменение параметров и расхода теплоносителя в соответствии с фактической потребностью абонентов. Качественное регулирование повышает надежность теплоснабжения, сокращает перерасход тепловой энергии и топлива.

В зависимости от места осуществления регулирования различают центральное, групповое, местное и индивидуальное регулирование.

Центральное регулирование выполняют в котельной по преобладающей нагрузке, характерной для большинства абонентов. В сельских тепловых сетях такой нагрузкой может быть отопление или совместная нагрузка отопления и горячего водоснабжения. На ряде технологических предприятий преобладающим является технологическое теплопотребление.

Групповое регулирование производится в центральных тепловых пунктах для группы однородных потребителей. В ЦТП поддерживаются требуемые расход и температура теплоносителя, поступающего в распределительные или во внутриквартальные сети.

Местное регулирование предусматривается на абонентском вводе для дополнительной корректировки параметров теплоносителя с учетом местных факторов.

Индивидуальное регулирование осуществляется непосредственно у теплопотребляющих приборов, например, у нагревательных приборов систем отопления, и дополняет другие виды регулирования.

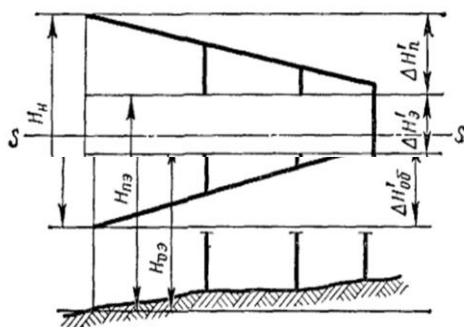
Тепловая нагрузка многочисленных абонентов современных систем теплоснабжения неоднородна не только по характеру теплопотребления, но и по параметрам теплоносителя. Поэтому центральное регулирование отпуска тепла дополняется групповым, местным и индивидуальным, т. е. осуществляется комбинированное регулирование.

Комбинированное регулирование, состоящее из нескольких ступеней, взаимно дополняющих друг друга, создает наиболее полное соответствие между отпуском тепла и фактическим тепло, потреблением.

По способу осуществления регулирования может быть автоматическим и ручным.

Регулирование количества отпускаемого теплоносителя и давления в системе задается рабочей характеристикой сетевого насоса. Дополнительное регулирование давления или теплового потока (количественного регулирования) на существующих источниках теплоснабжения не выполняется в виду отсутствия технической возможности. Естественно данная схема регулирования неблагоприятно сказывается на гидравлической устойчивости СЦТ.

Рис.1 Пьезометрический график тепловой сети при пропорциональной разрегулировке абонентов



Гидравлическим режимом определяется взаимосвязь между расходом теплоносителя и давлением в различных точках системы в данный момент времени.

Расчетный гидравлический режим характеризуется распределением теплоносителя в соответствии с расчетной тепловой нагрузкой абонентов. Давление в узловых точках сети и на абонентских вводах равно расчетному. Наглядное представление об этом режиме дает пьезометрический график, построенный по данным гидравлического расчета.

Однако в процессе эксплуатации расход воды в системе изменяется. Переменный расход вызывается неравномерностью водопотребления на горячее водоснабжение, наличием местного количественного регулирования разнородной нагрузки, а также различными переключениями в сети. Изменение расхода воды и связанное с ним изменение давления приводят к нарушению как гидравлического, так и теплового режима абонентов. Расчет гидравлического режима дает возможность определить перераспределение расходов и давлений в сети и установить пределы допустимого изменения нагрузки, обеспечивающие безаварийную эксплуатацию системы.

Гидравлические режимы разрабатываются для отопительного и летнего периодов времени. В открытых системах теплоснабжения дополнительно рассчитывается

гидравлический режим при максимальном водоразборе из обратного и подающего трубопроводов.

Расчет гидравлического режима базируется на основных уравнениях гидродинамики. В тепловых сетях, как правило, имеет место квадратичная зависимость падения давления ΔP (Па) от расхода:

$$\Delta P = S \cdot V^2$$

где S — характеристика сопротивления, представляющая собой падение давления при единице расхода теплоносителя, Па/(м³/ч)²; V — расход теплоносителя, м³/ч.

Гидравлический режим систем теплоснабжения в значительной степени зависит от нагрузки горячего водоснабжения. Суточная неравномерность водопотребления, а также сезонное изменение расхода сетевой воды на горячее водоснабжение существенно изменяют гидравлический режим системы.

При отсутствии регуляторов расхода переменная нагрузка горячего водоснабжения вызывает изменение расходов воды, как в тепловой сети, так и в отопительных системах, особенно на концевых участках сети.

Центральное регулирование гидравлическим режимом в таких случаях возможно лишь при обеспечении одинаковой степени изменения расхода воды на отопление у всех потребителей. Исследованиями доказано, что для пропорциональной разрегулировки отопительных систем должны быть выполнены следующие условия:

1) отношение расчетных расходов воды на горячее водоснабжение и отопление должно быть одинаково у всех абонентов при одинаковом суточном графике водопотребления;

2) при начальной регулировке системы, производимой при расчетном расходе воды на вводах, у всех абонентов устанавливаются одинаковые полные давления в подающей линии перед элеватором НПЭ и в обратном трубопроводе после отопительной системы НОЭ.

В существующей системе теплоснабжения сельского поселения, выше упомянутые условия отсутствуют, в связи с чем невозможна организация центрального регулирования гидравлического режима. У теплоснабжающей организации отсутствует пьезометрический график, и расчет гидравлического режима. При этом не обеспечивается рекомендуемого перепада давления, как у конечного, так и остальных потребителей. Тем не менее, подбор дроссельных шайб, обеспечивает необходимое количество теплоносителя на потребителе.

6.4. Статистика отказов тепловых сетей

Отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов), принадлежащих котельной пос. Приозерный, в течение отопительного сезона за последние 5 лет не наблюдалось.

6.5. Статистика восстановлений тепловых сетей и среднего времени, затраченного на восстановление работоспособности

Статистика восстановлений отсутствует в связи со сменой обслуживающей организации, для дальнейших расчетов используется нормативное значение средней продолжительности восстановления.

6.6. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности безопасности теплоснабжения

Средний износ трубопроводов теплосетей в районе составляет 69,6%. Для решения данной задачи необходима модернизация тепловых сетей – замена ветхих стальных труб теплотрасс на трубы в пенополиуретановой изоляции (далее – ППУ изоляция). Всего в Вескинском сельском поселении протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении составляет 5430 метров, в том числе в ППУ изоляции – 765,0 метров. Изношенность стальных труб является причиной недопоставки тепла потребителям.

Средний износ котлоагрегатов в котельной д. Вески 70%, пос. Осиновая Гряда – 75%. Изношенность стальных котлов является причиной снижения КПД котлоагрегатов. Необходима замена одного котлоагрегата.

РАЗДЕЛ 7. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива выполнены в соответствии с «Методическими указаниями по определению расходов топлива, электроэнергии и воды на выработку тепла отопительными котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий».

Потребность в условном топливе для выработки теплоты котельной, т у.т. определяется умножением общего количества вырабатываемой теплоты $Q_{\text{выр}}$ на удельную норму расхода условного топлива для выработки 1 Гкал теплоты:

$$B = Q_{\text{выр}} \cdot b \cdot 10^{-3}$$

где: b – удельный расход условного топлива, кг у.т./Гкал.

Удельный расход условного топлива, кг у.т./Гкал, вычисляется по формуле:

$$b = 142, \frac{86}{[(\eta_{ка}^{бр})_{ср}] \cdot 100}$$

где: – коэффициент полезного действия котлоагрегата, соответствующий номинальной нагрузке котлоагрегата, %.

При наличии в котельной нескольких котлов разных типов средняя норма расхода условного топлива на выработку теплоты за планируемый период, кг у.т./Гкал, определяется как средневзвешенная величина по формуле:

$$b_{ср} = \frac{\sum_{i=1}^n b_i \cdot Q_i}{\sum_{i=1}^n Q_i}$$

где: b_i – норма удельного расхода топлива для i -го котла, кг у.т./Гкал;

Q_i – выработка теплоты i -м котлом за планируемый период, Гкал;

n – количество котлов в котельной.

Пересчет условного топлива в натуральное выполняется в соответствии с характеристикой топлива и значением калорийного эквивалента по формуле:

где: $\mathcal{E}=1,39$ – калорийный коэффициент, определяемый по соотношению:

$$\mathcal{E} = \frac{Q_{н}^p}{Q_{у.т}^p}$$

где: $Q_{у.т}^p$ – низшая теплота сгорания условного топлива, равная 6995 ккал/кг;

– низшая теплота сгорания натурального топлива, ккал/м³, определяемая паспортом на газообразное топливо.

Таблица 12. Существующие и перспективные топливные балансы.

Показатели	Ед. изм.	Кот. дер. Вёски	Кот. пос. Основная Гряда	Кот. пос. Крючково
Договорная отопительно-вентиляционная	Гкал/ч	0,42	0,12	1,26

нагрузка				
Договорная нагрузка ГВС	Гкал/ч	0,18	0,28	0,54
Всего	Гкал/ч	0,6	0,4	1,8
Потребление тепловой энергии	Гкал	2700	3311	3723
Расход тепловой энергии на СН	Гкал	81	62,67	111,63
Потери в сетях	Гкал	107	62,67	556,31
Отпуск тепловой энергии в сеть с коллекторов	Гкал	2512	3149	3055
Выработка тепловой энергии	Гкал	2700	3311	3723
Выработка электрической энергии	тыс. кВт*ч	156,99	122,6	150,05
Удельный расход газа на отпущенную тепловую энергию	м ³ /Гкал	461,77	322,35	501,9
НУР на отпущенную тепловую энергию	кг у.т./Гкал	172,200	168,071	178,36
Расход газа	тыс. м ³	461,77	322,35	501,9

РАЗДЕЛ 8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

В настоящее время на территории сельского поселения Вёскинское, функционируют теплоснабжающая организация: МУП Лихославльского района «Вёски».

В настоящий момент для ресурсоснабжающей организации МУП Лихославльского района «Вёски» утвержден тариф ГУ РЭК Тверской области для населения в сумме 2060,93 руб. за 1 Гкал, для прочих потребителей – 2060,93 руб. за 1 Гкал. МУП «Вёски» в п.Крючково утвержден тариф ГУ РЭК Тверской области в сумме 1778,26 руб. за 1 Гкал, единый для всех потребителей тепловой энергии.

Себестоимость составила в деревни Вёски – 2378,66 руб. за 1 Гкал., поселок Осиновая Гряда – 2246,76, поселок Крючково – 2632,82

МУП Лихославльского района «Вёски» соответствует требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации.

РАЗДЕЛ 9. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ

Перераспределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии невозможно т.к. источники тепловой энергии между собой технологически не связаны.

Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей между источниками, поставляющими тепловую энергию в данной системе, будут иметь следующий вид.

РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙСТВЕННЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ

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

Принятие на учет предприятия бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) осуществляется на основании постановления Правительства РФ от 17.09.2003г. №580. В сельском поселении Вёски отсутствуют бесхозные сети.

РАЗДЕЛ 11. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.

Оценка стоимости капитальных вложений по каждому объекту рассчитывается на основе укрупнённых средних ценовых предложений организаций на российском рынке. Расчеты производятся на основе следующих данных, указанных в ценах 2018 года:

1. Удельные капитальные затраты на котельные (с отечественным оборудованием) приняты (с учетом НДС) по аналогам и проиндексированы в зависимости от мощности:

- для котельных мощностью менее 10 Гкал/ч - 8,7 млн. руб./Гкал;

2. Цена трубопровода в однострубно́м исчислении варьируется в зависимости от диаметра, материала и способа прокладки и в среднем берется в размере 1,6 млн. руб. за 1 км.

3. Капитальные затраты на реконструкцию котельных и строительство котлоутилизаторов приняты с понижающим коэффициентом $K_p=0,5$.

Точный объем финансовых средств необходимо уточнять по факту принятия решения о строительстве и реконструкции каждого объекта в индивидуальном порядке на основе проектно-сметной документации.

11.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

Общая стоимость необходимых капитальных вложений в источник тепловой энергии составляет 46,6 млн. рублей в ценах 2018 года, включая проектно-сметную документацию, цену оборудования и материалов, строительно-монтажные и пусконаладочные работы. При реконструкции предусматривается поэтапное обновление изношенного оборудования, баланс располагаемой мощности и присоединенной нагрузки, установка приборов учета и частотно-регулируемых приводов, установка количественно-качественного регулирования отпуска тепла в тепловую сеть.

11.2 Привлечение внебюджетных инвестиций в реконструкцию источника тепловой энергии и перекладки тепловых сетей в формате энергосервисного контракта.

Реконструкция источников тепловой энергии и перекладка тепловых сетей реализуются в рамках энергосервисного контракта.

Энергосервисный контракт (далее ЭСК) представляет собой особый вид гражданско-правового договора, который направлен на снижение потребления энергетических ресурсов и расходов на них, за счет внедрения энергосберегающих технологий и повышение энергетической эффективности объектов Заказчика.

Применение механизма энергосервисного контракта, позволит снизить энергопотребление за счет привлеченных инвестиций, без нагрузки на местный бюджет.

Договор заключается только между Заказчиком и ЭСКО, которая осуществляет обследование источников тепловой энергии и тепловых сетей, разрабатывает план модернизации и энергосберегающих мероприятий, разрабатывает схемы финансирования и привлекает средства, а затем выполняет все работы по переоснащению энергосистем и приборов учета. Таким образом, ЭСКО заинтересована в качественном выполнении работ

и достижении положительного результата — ее прибыль и сроки возврата привлеченных средств напрямую зависят от размера сэкономленных заказчиком средств. Возврат инвестиций производится заказчиком после внедрения проекта за счёт средств, полученной экономии от внедрения энергосберегающих технологий.

Преимущества энергосервисного контракта для Заказчика заключаются:

- заинтересованность ЭСКО в максимальном увеличении сбережений посредством долгосрочного контракта в условиях ограниченных инвестиций;
- отсутствие финансовых рисков для заказчика (ЭСКО гарантирует финансовые сбережения и берет на себя все риски по проекту);
- не требует финансовых вложений со стороны заказчика – проект финансируется за счет средств, привлеченных ЭСКО.

В целях обеспечения возврата инвестиций необходимо заключить трехстороннее соглашение «О тарифной политике на период действия энергосервисного контракта». Стороны соглашения: теплоснабжающая организация, администрация сельского поселения и региональная энергетическая комиссия Тверской области.

