

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ"

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ОАО «Тепловые сети»



В.Г. Володкевич
В.Г. Володкевич

2011 г.

УТВЕРЖДАЮ

Глава администрации
Федоровского сельского
поселения



А.О. Николаев
А.О. Николаев

2011 г.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

ФЕДОРОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

ТОСНЕНСКОГО РАЙОНА

ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Содержание

1. Введение.....	2
2. Общая характеристика.....	3
3. Существующее положение в сфере производства.....	5
3.1. Существующие источники теплоснабжения.....	5
3.2. Существующие тепловые сети.....	5
3.3. Существующие технические и технологические проблемы в системе теплоснабжения	6
4. Перспектива развития системы теплоснабжения.....	7
5. Выводы.....	10
6. Приложение.....	13

1. Введение

Схема теплоснабжения Федоровского сельского поселения разработана на основании №190-ФЗ от 27.07.2010 г. «О теплоснабжении».

Разработка схем теплоснабжения направлена на достижение показателей по безопасности, надежности и эффективности системы теплоснабжения Федоровского сельского поселения.

Для достижения вышеуказанных параметров теплоснабжающему предприятию совместно с администрацией Федоровского сельского поселения необходимо выполнить следующие действия:

- мероприятия по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, необходимых для обеспечения надежного и эффективного теплоснабжения существующих и перспективных потребителей тепловой энергии;

- мероприятия по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределения потоков тепловой энергии (мощности) из зон с избытком тепловой мощности в зоны с её дефицитом;

- мероприятия по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку;

- мероприятия по реконструкции участков тепловой сети с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в зонах существующей застройки поселения, городского округа;

- мероприятия по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для перераспределения зон действия источников тепловой энергии для обеспечения оптимальной загрузки наиболее эффективных агрегатов источников тепловой энергии;

- мероприятия по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;

- мероприятия по реконструкции участков тепловых сетей, подлежащих замене по результатам технического освидетельствования;

2. Общая характеристика

Расположение.

Муниципальное образование – Федоровское сельское поселение расположено в северо-западной части Тосненского муниципального района Ленинградской области и граничит:

- с севера и северо-запада – с территорией Пушкинского района Санкт-Петербурга (г. Павловск, Тярлево, Грачевка и т.д.);
- с востока – с территориями Тельмановского сельского поселения и Красноборского городского поселения Тосненского муниципального района;
- с юга – с территорией Форносовского городского поселения Тосненского муниципального района;
- с запада – с территорией Сусаниского сельского поселения Гатчинского муниципального района.

Рельеф территории относительно спокойный.

Река Ижора и ее приток река Черная с запада и юго-запада на север пересекают территорию сельского поселения.

По территории Федоровского сельского поселения проходит автодорога районного значения, связывающая автомобильную трассу Москва-Санкт-Петербург Е-105 с бетонной кольцевой автодорогой А-120.

Климат.

Климат рассматриваемой территории умеренно холодный, переходный от морского к континентальному, с продолжительной мягкой зимой и коротким прохладным летом.

Средняя многолетняя годовая температура воздуха составляет 3.5°C. Средняя температура самого холодного месяца (февраль) равна минус 8.6°C, самого теплого (июль) – плюс 16.7°C. Абсолютный минимум температуры воздуха достигает минус 40°C, абсолютный максимум составляет плюс 34°C.

Рельеф, гидрология, инженерная геология.

Муниципальное образование Федоровское сельское поселение охватывает небольшую площадь южной окраины Предглинтовой низменности на севере и Ордовикское и частично Девонское плато на остальной территории. Ордовикское плато с севера ограничено глинтом (ордовикский уступ), максимальная высота которого относительно Предглинтовой низменности севернее дер.Федоровского достигает 30 м (рис.2). Абсолютные отметки поверхности Предглинтовой низменности в пределах данной территории находятся в диапазоне 20-45 м с повышением их в сторону глинта.

Поверхность плато имеет равнинный характер с абсолютными отметками в основном 45-50 м., лишь в районе дер. Федоровское наблюдается хорошо выраженное холмообразное поднятие (абсолютная высота до 65 м), обусловленное положительной формой дочетвертичного рельефа.

Участок муниципального образования Федоровское сельское поселение представляет собой слабонаклонную террасированную равнину с высотными отметками 40-66 м над уровнем моря, представляющую собой северо-восточные отроги Ижорского плато, перекрытые ледниковой мореной Валдайского оледенения. Ледниковые отложения суглинистые и тяжелосуглинистые, они обогащены валунами, гравием и галькой, а также карбонатами кальция, перемещенными ледником.

Большую часть территории занимают восточный и южный склоны террасы с уклоном на восток крутизной около 5-6°. С запада на восток склон прорезывает долина р. Ижоры. На наклонной равнине, расположенной у подножия южного склона Ижорской возвышенности в направлении на север протекает вдоль восточной границы Фёдоровского СП протекают р. Винокурка и др. Долины этих рек неглубоко врезана в склон и террасу на 5-8 м. Долины в поперечном разрезе трапецевидной формы, её ширина в пределах рассматриваемой территории составляет от 30 до 50 м.

В нижней части склона характерно выклинивание грунтовых вод, проявляющееся в повышенной влажности почвы.

Рельеф местности был подвергнут незначительной антропогенной трансформации, выразившейся в подсыпке грунта при строительстве и частичной планировке поверхности полей.

Деревня Федоровское является административным центром муниципального образования Федоровское сельское поселение, где размещены поликлиника, школа, детские сады, дом культуры, аптека и почта.

Главная улица поселения - Шоссейная имеет транспортные выходы на Московское шоссе, г. Павловск и п. Форносово.

Численность населения непосредственно проживающего в поселении 3.6 тыс. человек.

Современная застройка представлена:

- малоэтажной индивидуальной застройкой (1-2 этажные деревянные и кирпичные дома);
- двухэтажные многоквартирные кирпичные дома;
- 5 этажные многоквартирные дома.

3. Существующее положение в сфере производства.

3.1. Существующие источники теплоснабжения

Котельная «Федоровское», по адресу д. Федоровское, ул. Шоссейная, д.4 – снабжает теплоносителем следующие категории потребителей: - исполнители, предоставляющие коммунальные услуги гражданам; - бюджетные потребители; - иные потребители.

- Котельная работает на газе. В котельной установлены котлы: ДКВР 10/13 – 2 шт. (паровые),

- Установленная мощность -13,3 Гкал/час,

- Подключенная нагрузка – 8,63 Гкал/час.

- Расход на собственные нужды – 3,69 %

- Приборный учет отпуска тепловой энергии в сеть не производится.

- Учет использованного газового топлива производится по приборам учета.

- Отпуск тепловой энергии осуществляется по температурному графику 95-70 С.

- Отпуск тепла потребителям в 2010 году составил 18448,12 Гкал.,

из них бюджетным потребителям - 1512,26 Гкал,

исполнителям, оказывающим коммунальные услуги – 14198,70 Гкал.,

прочие потребители – 2737,16 Гкал

- Тепловые нагрузки потребителей в зоне действия данного источника приведены в приложении.

Водоподготовка - исходная вода для питания котлов и на подпитку тепловой сети проходит умягчение в Na – катионитовых фильтрах и деаэрацию, а также обработку с помощью системы дозирования реагентов.

3.2. Существующие тепловые сети

Система теплоснабжения в д. Федоровское - открытая с непосредственным водоразбором сетевой воды на нужды горячего водоснабжения. Отпуск тепловой энергии осуществляется по температурному графику 95-70 С.

Диаметр существующих трубопроводов тепловой сети от 20 до 300 мм.

Способ прокладки тепловых сетей: подземная бесканальная,

Год ввода в эксплуатацию до 1991 года.

Тепловые потери в тепловых сетях - 17,63 %

Способ присоединения потребителей к тепловой сети - в ИТП по зависимой схеме.

На тепловых сетях в качестве секционирующей арматуры применяются клиновые задвижки, шаровые краны, затворы. Регулирующая арматура на магистральных и разводящих теплопроводах отсутствует.

Тепловые камеры на тепловых сетях применяются бетонные или кирпичные.

Примечание:

В процессе эксплуатации все тепловые сети подвергаются испытаниям на прочность и плотность для выявления дефектов не позже, чем через две недели после окончания отопительного сезона.

- Во время эксплуатации тепловых сетей выполняются следующие мероприятия.
- поддерживается в исправном состоянии все оборудование, строительные и другие конструкции тепловых сетей, проводя своевременно их осмотр и ремонт;
 - наблюдается за работой компенсаторов, опор, арматуры, дренажных, воздушных, контрольно-измерительных приборов и других элементов оборудования, своевременно устраняются выявленные дефекты и неплотности;
 - выявляется и восстанавливается разрушенная тепловая изоляция и антикоррозионное покрытие;
 - своевременно удаляется воздух из теплопроводов через воздушники, не допускается присос воздуха в тепловые сети, поддерживая постоянно необходимое избыточное давление во всех точках сети и системах теплоснабжения;
 - принимаются меры к предупреждению, локализации и ликвидации аварий и инцидентов в работе тепловой сети;

3.3. Существующие технические и технологические проблемы в системе теплоснабжения.

В процессе эксплуатации в действующей системе централизованного теплоснабжения наблюдаются следующие проблемы: изношенность трубопроводов систем теплоснабжения, изношенность котельного и насосного оборудования, изношенность внутридомовых систем тепло и водоснабжения, высокий уровень потерь, высокий уровень затрат на эксплуатацию тепловых сетей, недотопы и перетопы отдельных зданий;

А также из-за изменения характера тепловой нагрузки, подключения новых теплопотребителей, увеличения шероховатости трубопроводов, корректировки расчетной температуры на отопление, изменения температурного графика отпуска тепловой энергии (ТЭ) с источника ТЭ происходит, как правило, неравномерная подача тепла потребителям, завышение расходов сетевой воды и сокращение пропускной способности трубопроводов.

В дополнение к этому, как правило, существуют проблемы в системах теплоснабжения. Такие как, разрегулированность режимов теплоснабжения, разукomплектованность элеваторных узлов, самовольное нарушение потребителями схем

присоединения (установленных проектами, техническими условиями и договорами). Указанные проблемы систем теплоснабжения проявляются, в первую очередь, в разрегулированности всей системы, характеризующейся повышенными расходами теплоносителя. Как следствие – недостаточные (из-за повышенных потерь давления) располагаемые напоры теплоносителя на вводах, что в свою очередь приводит к желанию абонентов обеспечить необходимый перепад посредством слива сетевой воды из обратных трубопроводов для создания хотя бы минимальной циркуляции в отопительных приборах (нарушения схем присоединения и т.п.), что приводит к дополнительному увеличению расхода и, следовательно, к дополнительным потерям напора, и к появлению новых абонентов с пониженными перепадами давления и т.д. Происходит «цепная реакция» в направлении тотальной разрегулировки системы.

Все это оказывает негативное влияние на всю систему теплоснабжения и на деятельность энергоснабжающей организации: невозможность соблюдения температурного графика; повышенная подпитка системы теплоснабжения, а при исчерпании производительности водоподготовки – вынужденная подпитка сырой водой (следствие – внутренняя коррозия, преждевременный выход из строя трубопроводов и оборудования); вынужденное увеличение отпуска тепловой энергии для сокращения числа жалоб населения; увеличение эксплуатационных затрат в системе транспорта и распределения тепловой энергии.

4. Перспектива развития системы теплоснабжения

Сегодня разработаны и серийно выпускаются модульные котельные установки, предназначенные для организации автономного теплоснабжения.

Блочные котельные представляют собой полностью функционально законченное изделие, оснащены всеми необходимыми приборами автоматики и безопасности. Уровень автоматизации обеспечивает бесперебойную работу всего оборудования без постоянного присутствия оператора. Автоматика отслеживает потребность объекта в тепле в зависимости от погодных условий и самостоятельно регулирует работу всех систем для обеспечения заданных режимов. Этим достигается более качественное соблюдение теплового графика и дополнительная экономия топлива. В случае возникновения нештатных ситуаций, утечек газа, система безопасности автоматически прекращает подачу газа и предотвращает возможность аварий.

При автономном теплоснабжении можно использовать новые технические и технологические решения, позволяющие полностью устранить или значительно сократить все непроизводительные потери в цепи выработки, транспортировки, распределения и потребления тепла, и не просто путем строительства мини-котельной, а возможностью использования новых энергосберегающих и эффективных технологий, таких как:

1) переход на принципиально новую систему количественного регулирования выработки и отпуска тепла на источнике;

2) эффективное использование частотно-регулируемого электропривода на всех насосных агрегатах;

3) сокращение протяженности циркуляционных тепловых сетей и уменьшение их диаметра;

4) отказ от строительства центральных тепловых пунктов;

5) переход на принципиально новую схему индивидуальных тепловых пунктов с количественно-качественным регулированием в зависимости от текущей температуры наружного воздуха с помощью многоскоростных смесительных насосов и трехходовых кранов регуляторов;

6) установка «плавающего» гидравлического режима тепловой сети и полный отказ от гидравлической увязки подсоединенных к сети потребителей;

7) установка регулирующих термостатов на отопительных приборах квартир позволяют осуществить индивидуальное автоматическое регулирование теплоотдачи отопительных приборов по температуре воздуха в помещении, где установлен прибор.

8) поквартирная разводка систем отопления с установкой индивидуальных счетчиков потребления тепла;

9) автоматическое поддержание постоянного давления на водоразборных устройствах горячего водоснабжения у потребителей.

Реализация указанных технологий позволяет в первую очередь минимизировать все потери и создает условия совпадения по времени режимов количества выработанного и потребленного тепла.

Переход на принципиально новую схему индивидуальных тепловых пунктов позволяет применить более эффективную систему пофасадного авторегулирования отопления для протяженных зданий или центральную с коррекцией по температуре внутреннего воздуха в точечных зданиях, позволяет отказаться от распределительных сетей горячего водоснабжения, снизив потери тепла при транспортировке и расход электроэнергии на перекачку бытовой горячей воды. Причем это целесообразно делать не только в новом строительстве, но и при реконструкции существующих зданий.

На основании вышесказанного делаем следующие выводы –

Для решения задач по обеспечению надежности, рационального расходования энергетических ресурсов и их учета, повышения качества подаваемого теплоносителя и увеличения срока службы трубопроводов и оборудования необходимо проведение комплексных мероприятий. Сначала необходимо выбрать схему теплоснабжения исходя из местных условий, задач по качеству подаваемого теплоносителя и финансовых возможностей.

Для покрытия планируемых нагрузок и усовершенствования системы теплоснабжения предприятие ОАО «Тепловые сети» планирует провести следующие мероприятия:

д. Федоровское

- в районе многоэтажных домов организовать схему теплоснабжения – 2-х трубную закрытую с ИТП в каждом доме.

Температурный режим: для системы отопления – 105-75 °С

- в районе 2-х этажных домов по ул. Шоссейная организовать схему теплоснабжения – закрытую 4-х трубную, зависимую;

Температурный режим: для системы отопления – 95-70 °С; для ГВС – 70-40 °С ;

- Установить новую блок – модульную котельную;

-Произвести капитальный ремонт старых тепловых сетей, максимально используя бесканальную прокладку в связи с высоким уровнем грунтовых вод. Применять тепловую изоляцию из пенополиуретана , толщиной не менее 50 мм, с коэффициентом теплопроводности не более 0,04 Вт/м °С;

Во исполнении ФЗ 261 от 23.11.09 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» необходимо рациональное использование и учет затрачиваемых энергетических ресурсов, следовательно использование современного оборудования позволит снизить затраты основных используемых ресурсов, таких как топливо, вода, электроэнергия.

При анализе фактических калькуляций по затратам получаются следующие удельные данные:

Котельная «Федоровское»

Расход условного топлива на выработку тепловой энергии – 172,19 кг.у.т./Гкал.

Расход воды на выработку тепловой энергии – 3,94 м³/Гкал

Расход электроэнергии - 21,09 к Вт.ч./Гкал.

В результате выполнения планируемых мероприятий по внедрению высокотехнологического оборудования на источнике выработки тепловой энергии и у подключенных потребителей в целях покрытия дефицита тепловой мощности вышеприведенные показатели эффективности работы системы теплоснабжения в перспективе планируются быть следующими:

Котельная «Федоровское»

Расход условного топлива на выработку тепловой энергии – 160,81 кг.у.т./Гкал.

Расход воды на выработку тепловой энергии – 3,55 м³/Гкал

Расход электроэнергии - 18,98 к Вт.ч./Гкал.

5. Выводы

Если проследить всю цепь: источник – транспорт – распределение – потребитель, то можно отметить следующее:

1. На источнике тепла – значительно сокращается площади отводимых земельных участков. Установленную мощность источника можно выбрать почти равной потребляемой, при этом предоставляется возможность не учитывать нагрузку горячего водоснабжения, так как в часы максимум она компенсируется аккумулирующей способностью здания потребителя. Сегодня это резерв. Упрощается и удешевляется схема регулирования. Исключаются потери тепла за счет несовпадения режимов выработки и потребления, соответствие которых устанавливается автоматически. Практически, остаются только потери, связанные с КПД котлоагрегата. Таким образом, на источнике имеется возможность сократить потери более чем в 3 раза.

2. Тепловые сети – сокращается протяженность, уменьшаются диаметры, сеть становится более ремонтпригодной. Постоянный температурный режим повышает коррозионную устойчивость материала труб. Уменьшается количество циркуляционной воды, ее потери с утечками. Отпадает необходимость сооружения сложной схемы

водоподготовки. Отпадает необходимость поддержания гарантированного перепада давления перед вводом потребителя, и в связи с этим не нужно принимать меры по гидравлической увязке тепловой сети, так как эти параметры устанавливаются автоматически. Таким образом, потери в тепловых сетях снижаются почти на порядок.

3 Распределительные системы ЦТП и ИТП. Необходимость в ЦТП отпадает, и отсутствуют потери, связанные с ним. Схема индивидуального теплового пункта с количественно-качественным регулированием, многоскоростным смесительным насосом в контуре отопления как при зависимом, так и независимом присоединении, а также с многоскоростным циркуляционным насосом по греющей среде в контуре горячего водоснабжения, делает его независимым от гидравлического режима тепловой сети. Кроме того, ИТП автоматически устанавливает свой гидравлический режим во внутренних системах потребителя и автоматический тепловой режим по погодному регулятору, забирая из сети ровно столько тепла, сколько в текущий момент необходимо потребителю, совершенно не влияет и не зависит от условий работы соседних потребителей.

Автоматически устанавливаются режимы ночного и дневного времени. Потери сокращаются в 5-6 раз. Контроль за работой всех автономных источников за исключением АИТ коммунальной зоны осуществляется из единого диспетчерского пункта района. Такое решение существенно сокращает эксплуатационные затраты.

4 Внутренние системы потребления, существующие или проектируемые по традиционным технологиям, должны оснащаться регуляторами циркуляции на стояках и термостатами на отопительных приборах.

Новые системы должны быть с поквартирной разводкой системы отопления и установкой на вводах регулятора потребления тепла по датчику температуры внутри помещения и счетчиком потребления тепла.

Использование в системе теплоснабжения энергосберегающих технологий и эффективных технических решений позволяет:

2. Снизить:

- суммарную установленную мощность источников тепла;
- годовую выработку тепла и, соответственно, годовой расход топлива;
- годовой расход электроэнергии;

- количество воды на подпитку тепловой сети.

2. Сократить:

- протяженность тепловых сетей (наиболее трудоемкую и капиталоемкую ее часть – магистральные);

- капитальные вложения на строительство;

ПРИЛОЖЕНИЕ

Прилагаемые документы

1. Список потребителей с указанием тепловых нагрузок
2. Расчетная схема теплоснабжения:
3. Расчетная таблицы гидравлического расчета.