



АДМИНИСТРАЦИЯ
ХАБАРОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
Хабаровского края

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

08.06.2022 № 806

г. Хабаровск

Об актуализации схемы теплоснабжения Князе-Волконского сельского поселения Хабаровского муниципального района Хабаровского края до 2032 года, утвержденной постановлением администрации Хабаровского муниципального района Хабаровского края от 06.06.2018 № 639

В соответствии с федеральными законами от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», администрация Хабаровского муниципального района Хабаровского края ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Актуализировать схему теплоснабжения Князе-Волконского сельского поселения Хабаровского муниципального района Хабаровского края до 2032 года, утвержденную постановлением администрации Хабаровского муниципального района Хабаровского края от 06.06.2018 № 639 «Об утверждении схемы теплоснабжения Князе-Волконского сельского поселения Хабаровского муниципального района Хабаровского края до 2032 года», изложив ее в новой редакции в соответствии с приложением к настоящему постановлению.

2. Управлению по обеспечению деятельности администрации Хабаровского муниципального района Хабаровского края (Бокач А.В.) разместить настоящее постановление на официальном сайте администрации Хабаровского муниципального района Хабаровского края и опубликовать в информационном бюллетене «Вестник Хабаровского района».

3. Контроль за выполнением настоящего постановления возложить на заместителя главы администрации Хабаровского муниципального района Хабаровского края Харина А.С.

4. Настоящее постановление вступает в силу после его официального опубликования (обнародования).

Глава района



А.П. Яц

048794 *

ПРИЛОЖЕНИЕ
к постановлению администрации
Хабаровского муниципального
района Хабаровского края
от 08.06.2022 № 806

«УТВЕРЖДЕНА
постановлением администрации
Хабаровского муниципального
района Хабаровского края
от 06.06.2018 № 639

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
Князе-Волконского сельского поселения
Хабаровского муниципального района
Хабаровского края до 2032 года
(актуализированная)

г. Хабаровск
2022 год

Термины, определения, сокращения

В настоящей работе применяют следующие обозначения:

- теплоснабжение – централизованное снабжение горячей водой (паром) систем отопления и горячего водоснабжения жилых и общественных зданий и технологических потребителей;
- система теплоснабжения – совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;
- схема теплоснабжения – документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- источник тепловой энергии – устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;
- единая теплоснабжающая организация – теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации;
- радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения;
- тепловая сеть – совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;
- тепловая мощность – количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени;
- тепловая нагрузка – количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени;
- 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;
- 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;

- теплосетевая организация – организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии;

- надежность теплоснабжения – характеристика состояния системы теплоснабжения, при которой обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;

- 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;

- ограничение тепловой мощности – сумма объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе;

- располагаемая мощность источника тепловой энергии – величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом ограничения тепловой мощности;

- рабочая мощность – используемая мощность котельной, включающая в себя подключенную нагрузку, потери мощности в тепловой сети и мощность, используемую на собственные нужды котельной;

- резервная мощность – разница между располагаемой и рабочей мощностью котельной, включающая в себя явный (мощность котельного оборудования, полностью выведенного в резерв) и скрытый резерв (разница между резервной мощностью и явным резервом).

Сокращения:

В настоящей работе использованы следующие сокращения:

ВПУ – водоподготовительная установка;

ГВС – горячее водоснабжение;

ЕТО – единая теплоснабжающая организация;

ТК – тепловая камера;

УК – уставной капитал;

УТ – тепловой узел;

КПД – коэффициент полезного действия;

НУР – нормативный

ПИР – проектно-изыскательские работы;

ПСД – проектно-сметная документация;

СМР – строительно-монтажные и наладочные работы;

СЦТ – система централизованного теплоснабжения;

РНИ – режимно-наладочные испытания;

ППУ – пенополиуретан;

УТМ – установленная тепловая мощность источника тепловой энергии.

Раздел I. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощности) и теплоноситель в установленных границах территории Князе-Волконского сельского поселения Хабаровского муниципального района Хабаровского края

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

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1. Все котельные в Князе-Волконском сельском поселении осуществляют выработку тепловой энергии, которая расходуется на нужды отопления потребителей. Котельные относятся к категории сезонных котельных.

Структура потребителей и их нагрузки по видам теплопотребления показана в таблице 1.

Таблица 1

Котельная	Вид услуги	Население		Бюджетные потребители		Прочие	
		Гкал/год	Гкал/ч	Гкал/год	Гкал/ч	Гкал/год	Гкал/ч
Князе-Волконское	отопление	3 165,61	1,1804	1 630,03	0,6792	55,79	0,0343
	ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Благодатное	отопление	1 630,27	0,6079	297,14	0,1108	14,36	0,0053
	ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ростелеком	отопление	831,63	0,3101	0,0	0,0	71,87	0,0268
	ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ВСЕГО	отопление	5 627,51	2,0984	1927,17	0,7900	142,02	0,0664
	ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Теплоснабжение объектов Князе-Волконского сельского поселения осуществляют две теплоснабжающие организации: общество с ограниченной ответственностью "АмурТермоЭнерго" (далее – ООО "АмурТермоЭнерго") и публичное акционерное общество (далее – ПАО "Ростелеком").

ООО "АмурТермоЭнерго" является теплоснабжающей и теплосетевой организацией, осуществляющей транспортировку тепловой энергии от котельной ПАО "Ростелеком".

В Князе-Волконском сельском поселении теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых застроек, а также отдельных зданий коммунально-бытовых и промышленных потребителей, не подключенных к центральному теплоснабжению, осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии.

Часть 2. Источники тепловой энергии

1.2.1. Структура основного оборудования источников тепловой энергии и параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования показаны в таблице 2.

Таблица 2

Марка котлов	Тип котла/ Режим ра- боты	Мощность котлов по паспорту (Гкал/ч)	Год вво- да в экс- плуата- цию	КПД кот- лов по паспорту (%)	КПД кот- лов по РНИ (%)	Вид топ- лива
Князе-Волконское						
КВ-1,74	водогрейный	1,50	2006	80,0	н/д	мазут
КВ-1,74	водогрейный	1,50	2006	80,0	н/д	мазут
КВ-0,52	водогрейный	0,52	1998	77,5	н/д	мазут
КВ-0,42	водогрейный	0,42	2017	77,5	н/д	мазут
Благодатное						
ИжКВ-0,8	водогрейный	0,80	2009	66,5	н/д	мазут
КВ-0,42	водогрейный	0,42	2017	66,5	н/д	мазут
Ростелеком						
КВр-0,25К	водогрейный	0,215	н/д	н/д	н/д	уголь
КВа-1,2	водогрейный	1,032	н/д	н/д	н/д	уголь
Buderus SK-645	водогрейный	0,56	н/д	н/д	н/д	уголь

Основные технические характеристики насосного оборудования показаны в таблице 3.

Таблица 3

Марка насоса	Назначение	Производитель-ность		Эл. двигатель		Количе-ство (шт.)
		Мощ-ность (м³/ч)	Напор (м.вод. ст.)	Мощ-ность (кВт)	Число оборот. в мин.	
Князе-Волконское						
К-160/30	Сетевой	160	30	30	1500	3
К-20/30	Подпиточный	20	30	4	3000	3
НШ-100	Перекачи-вающий	н/д	н/д	н/д	н/д	2
НМШ-8-25-6,3/25	Питательный	6,3	25	5,4	1500	1
НМШ-5-25-4,0/25	Питательный	4,0	25	3,8	1500	1
Благодатное						
К-160/20	Сетевой	160	20	18,5	3000	1
К-100-80-160	Сетевой	160	32	15	3000	1
К-160/30	Сетевой	160	30	22	1500	1
К-20/30	Подпиточный	20	30	4	3000	2
НШ-100	Перекачи-вающий	н/д	н/д	н/д	н/д	1
НМШ	Перекачи-вающий	н/д	н/д	н/д	н/д	1
НМШ	Питательный	н/д	н/д	н/д	н/д	2
Ростелеком						
н/д						

Прочее оборудование и материалы показаны в таблице 4.

Таблица 4

Оборудование	Марка/ характеристика	Объем/высота (м ³ /м)	Количество (шт.)
Князе-Волконское			
Вентилятор (на горелку котла №1)	ВР-300-45 №2,5, Пр, 3/3000	-	1
Вентилятор (на го-	ВР-300-45 №2,5,	-	1

Оборудование	Марка/характеристика	Объем/высота (м³/м)	Количество (шт.)
релку котла №2)	Пр, 4/3000		
Вентилятор (на горелку котла №3)	7,5/3000	-	1
Вентилятор (на горелку котла №4)	ВР-300-45 №2,5, Пр, 4/3000	-	1
Дымосос	ДН-6,3(7,5/1500)	-	1
Дымосос	ДН-6,3(7,5/1500)	-	1
Емкость запаса воды	Горизонтальная, надземная	25	2
Благодатное			
Вентилятор (на горелку котла №1)	ВР-300-45-2,5 (4/3000)	-	1
Вентилятор (на горелку котла №2)	н/д	-	1
Дымосос	ДН-6,3(5,5/1500)	-	1
Дымосос	н/д	-	1
Емкость запаса воды	Горизонтальная, надземная	25	1
Ростелеком			
н/д			

Показатели учета зданий котельных показаны в таблице 5.

Таблица 5

Показатель	Значение показателя
Князе-Волконское	
Год постройки	1966
Этажность	1
Строительный объем, м³	1544
Материал стен	Кирпич
Год последнего капитального ремонта	н/д
Благодатное	
Год постройки	1965
Этажность	1
Строительный объем, м³	943
Материал стен	Кирпич
Год последнего капитального ремонта	н/д
Ростелеком	
Год постройки	н/д
Этажность	1
Строительный объем, м³	700
Материал стен	н/д

Мазутное хозяйство котельной показано в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Назначение	Характеристика	Объем (м³)	Количество (шт.)
Князе-Волконское				
Мазутная емкость	Приемная	Подземная	25 (24,248)	1
Мазутная емкость	Расходная	Надземная	50 (52,235)	1
Мазутная емкость	Расходная	Надземная	75 (72,649)	1

Наименование	Назначение	Характеристика	Объем (м ³)	Количество (шт.)
Для дизельного топлива	Растопочная	Надземная	5	1
Благодатное				
Мазутная емкость	Приемная	Подземная	25	1
Мазутная емкость	Расходная	Надземная	50	1

1.2.2. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.

Установленные, располагаемые мощности и нагрузка котельных приведены в таблице 7.

Таблица 7

Наименование котельной	УТМ, Гкал/ч	РТМ, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч			
			ВСЕГО	отопление	вентиляция	ГВС
Князе-Волконское	3,94	2,33	1,8939	1,8939	0,0	0,0
Благодатное	1,22	1,17	0,7240	0,7240	0,0	0,0
Ростелеком	1,81	1,81	0,3369	0,3369	0,0	0,0
ВСЕГО:	6,97	5,31	2,9548	2,9548	0,0	0,0

Данные о фактической мощности котлов (по результатам РНИ) отсутствуют. В настоящей схеме теплоснабжения располагаемая мощность каждого котла принята на уровне УТМ.

Во избежание возникновения дефицитов мощности и ухудшения качества теплоснабжения рекомендуется принимать решение о наличии (отсутствии) технической возможности технологического присоединения к сетям теплоснабжения после проведения наладочных испытаний котлоагрегатов.

1.2.3. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования.

Средневзвешенный срок службы котлов представлен в таблице 8.

Таблица 8

№ п/п	Марка котла	Год ввода	Год проведения последнего капитального ремонта	Срок эксплуатации, лет
Князе-Волконское				
1.	КВ-1,74	2006	не проводился	12,0
2.	КВ-1,74	2006	не проводился	12,0
3.	КВ-0,52	1998	не проводился	20,0
4.	КВ-0,42	2017	не проводился	1,0
Благодатное				
1.	ИжКВ-0,8	2009	не проводился	9,0
2.	КВ-0,42	2017	не проводился	1,0
Ростелеком				
1.	КВр-0,25К	н/д	н/д	н/д
2.	КВа-1,2	н/д	н/д	н/д
3.	Buderus SK-645	н/д	н/д	н/д

1.2.4. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур

теплоносителя.

Регулирование отпуска тепловой энергии потребителям осуществляется централизованно непосредственно на котельной. Метод регулирования качественный. Схема присоединения систем отопления всех потребителей зависимая. Утвержденный температурный график отпуска тепла в тепловую сеть из котельных 95/70°C. Для котельного оборудования с рабочей температурой теплоносителя до 115°C температурный график является наиболее экономичным, с точки зрения расхода теплоносителя G .

1.2.5. Схема выдачи тепловой мощности котельных.

Отпуск тепла осуществляется следующим образом:

а) котельная с. Князе-Волконское, ул. Никитенко, 2А (вид топлива мазут) – система отпуска тепла двухтрубная. Обратная сетевая вода от потребителей поступает в котельную, сетевыми насосами подается в котлы, где подогревается и подается потребителю, т.е. в наличии имеется один контур теплоносителя, который циркулирует по схеме: котел – тепловые сети – системы теплоснабжения абонентов. Для восполнения нормативной утечки в сеть добавляется вода от водопроводной сети без очистки. Система теплоснабжения закрытая. Для разогрева мазута используется электроподогрев;

б) котельная с. Благодатное (вид топлива мазут) – система отпуска тепла двухтрубная. Обратная сетевая вода от потребителей поступает в котельную, сетевыми насосами подается в котлы, где подогревается и подается потребителю, т.е. в наличии имеется один контур теплоносителя, который циркулирует по схеме: котел – тепловые сети – системы теплоснабжения абонентов. Для восполнения нормативной утечки в сеть добавляется вода от водопроводной сети без очистки. Система теплоснабжения закрытая. Для разогрева мазута используется электроподогрев.

1.2.6. Среднегодовая загрузка котельного оборудования.

Данные по выработке тепловой энергии в разрезе котлоагрегатов не представлены. По причине отсутствия данных по располагаемой мощности котельных (данные о фактической производительности с учетом износа) целесообразно, при планировании, принимать уровень загрузки каждого отопительного котла в диапазоне от 60 % до 80 % от номинальной производительности. Испытания котельного оборудования для определения фактических удельных расходов топлива на отпущенную тепловую энергию от котельных не проводились.

1.2.7. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.

Приборы учета тепловой энергии на муниципальных котельных, а также на стороне потребителей отсутствуют. Учет отпущенной и полученной тепловой энергии осуществляется расчетным способом. Данные по ведомственному теплоисточнику отсутствуют.

1.2.8. Тепловая мощность котельных.

Тепловая мощность нетто и расчетная нагрузка на собственные нужды котельной приведена в таблице 9.

Таблица 9

Показатель	Князе-Волконское	Благодатное	Ростелеком
	Гкал/ч		
Собственные нужды котельной	0,0815	0,0288	0,0141
Тепловая мощность нетто	3,8585	1,1912	1,7929

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

1.3.1. Общая характеристика тепловых сетей.

Суммарная протяженность сетей теплоснабжения в Князе-Волконском сельском поселении составляет 3,89 км (в двухтрубном исчислении). Средний наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 0,1143 м. Системы отопления присоединены к тепловым сетям по зависимой схеме без снижения потенциала тепла сетевой воды.

Тепловые сети проложены надземным и подземным способами. Надземные теплопроводы проложены на низких отдельно стоящих опорах, подземные теплопроводы проложены в непроходных каналах. Каналы изготовлены из унифицированных сборных железобетонных деталей. Тепловая изоляция – маты прошивные минераловатные. Общая характеристика тепловой сети Князе-Волконского сельского поселения представлена в таблице 10.

Таблица 10

Диаметр (мм)	Протяженность (м)	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	По назначению	По исполнению
Князе-Волконское					
25	23,9	2000-2002	подземно	отопление	двухтрубная
32	65	до 1990	подземно	отопление	двухтрубная
46	6,6	с 2004	подземно	отопление	двухтрубная
57	524,5	1989, 1997, 2005	подземно	отопление	двухтрубная
57	106,7	1995, 1997	надземно	отопление	двухтрубная
65	136,4	1989, 1999, 2005	подземно	отопление	двухтрубная
89	76,4	1995, 1997	подземно	отопление	двухтрубная
108	646,9	1995, 2002, 2005	подземно	отопление	двухтрубная
108	406,6	1989, 1997	надземно	отопление	двухтрубная
133	12	2005	подземно	отопление	двухтрубная
133	101,5	2005	надземно	отопление	двухтрубная
159	390,4	1995, 1997	надземно	отопление	двухтрубная
219	19,6	1995, 1997	подземно	отопление	двухтрубная
219	206,3	1997, 2005	надземно	отопление	двухтрубная
Итого: общая протяженность 2 722,8 м.					
Итого: средний наружный диаметр 0,1084 м.					
Благодатное					
20	47,5	с 2004	надземно	отопление	двухтрубная
32	4,2	с 2004	надземно	отопление	двухтрубная
57	96,9	1997, 2005	надземно	отопление	двухтрубная
57	20,6	2005	подземно	отопление	двухтрубная
65	33,2	2005	надземно	отопление	двухтрубная
89	21,0	2005	подземно	отопление	двухтрубная
89	126,2	2005	надземно	отопление	двухтрубная
108	6,0	1997	надземно	отопление	двухтрубная
219	331,0	1989, 1997	надземно	отопление	двухтрубная
273	25,2	1997	подземно	отопление	двухтрубная

Диаметр (мм)	Протяженность (м)	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	По назначению	По исполнению
273	85,2	1997	надземно	отопление	двухтрубная
Итого: общая протяженность 796,99 м.					
Итого: средний наружный диаметр 0,1585 м.					
Ростелеком					
46	127,5	н/д	подземно	отопление	двухтрубная
57	78,2	н/д	подземно	отопление	двухтрубная
76	145,1	н/д	подземно	отопление	двухтрубная
89	22	н/д	подземно	отопление	двухтрубная
Итого: общая протяженность 372,8 м.					
Итого: средний наружный диаметр 0,0625 м.					

1.3.2. Материальная характеристика тепловых сетей.

Универсальным показателем, позволяющим сравнивать системы транспортировки теплоносителя, отличающиеся масштабом теплофицируемого района, является удельная материальная характеристика сети, равная:

$$\mu = \frac{M}{Q}, [\text{м}^2/\text{Гкал/ч}],$$

где:

Q – присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч;

M – материальная характеристика сети, м^2 .

Материальная характеристика по участкам всей тепловой сети определяется по формуле (РД 153–34.0–20.523–98):

$$M = \sum_{i=1}^n D_i \cdot L_i [\text{м}^2],$$

где:

D_i – наружный диаметр i -го участка трубопровода тепловой сети с данным способом прокладки, м;

L_i – длина i -го участка трубопровода тепловой сети с диаметром D_i по подающей и обратной линиям для подземной прокладки и по подающей или обратной линиям для надземной прокладки, м.

Удельная материальная характеристика является одним из индикаторов эффективности централизованного теплоснабжения. Он определяет возможный уровень потерь теплоты при передаче (транспорте) по тепловым сетям и позволяет установить зону эффективного применения централизованного теплоснабжения.

Удельная материальная характеристика всегда меньше там, где высока плотность тепловой нагрузки, т.е. чем меньше удельная материальная характеристика, тем результативней процесс централизованного теплоснабжения. Низкое качество эксплуатации тепловых сетей приводит к повышенному уровню потерь по сравнению с нормативными еще на 5 – 35 процентов.

Зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями, выполненными с подвесной теплоизоляцией,

определяется не превышением удельной материальной характеристики в зоне действия котельной на уровне $100 \text{ м}^2/\text{Гкал/час}$. Зона предельной эффективности ограничена $200 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$. Данные значения эффективности по сути являются порогами централизации теплоснабжения. То есть, если потери в распределительных сетях децентрализованной системы теплоснабжения равны 5 процентов, то равнозначность вариантов теплоснабжения появляется при условии, что в тепловых сетях централизованной системы теряется не более 10 процентов произведенного на централизованном источнике тепла.

Отношение равнозначных вариантов потерь в централизованной и децентрализованной системах теплоснабжения также зависит от соотношения стоимости строительства источников и тепловых сетей (чем выше это отношение, тем большим может быть уровень централизации) и от стоимости топлива (чем дороже топливо, тем меньшим должен быть уровень потерь в тепловых сетях). Материальная характеристика тепловых сетей котельных Князе-Волконского сельского поселения представлена в таблице 11.

Таблица 11

Диаметр участка	Длина участка	Способ прокладки	Материальная характеристика участка	Присоединенная тепловая нагрузка	Удельная материальная характеристика тепловой сети	Объем тепловых сетей	
						отопление	ГВС
мм	м		м^2	Гкал/ч	$\text{м}^2/\text{Гкал/ч}$	м^3	м^3
Князе-Волконское							
25	23,9	подземно	1,195	1,8939	311,573	51,27	0,0
32	65,0	подземно	4,160				
46	6,6	подземно	0,607				
57	524,5	подземно	59,793				
57	106,7	надземно	12,164				
65	136,4	подземно	17,732				
89	76,4	подземно	13,599				
108	646,9	подземно	139,730				
108	406,6	надземно	87,826				
133	12	подземно	3,192				
133	101,5	надземно	26,999				
159	390,4	надземно	124,147				
219	19,6	подземно	8,585				
219	206,3	надземно	90,359				
Всего	2 722,8		590,088	1,8939	311,573	51,27	0,0
Благодатное							
20	47,5	надземно	1,900	0,7241	348,897	33,88	0,0
32	4,2	надземно	0,269				
57	96,9	надземно	11,047				
57	20,6	подземно	2,348				
65	33,2	надземно	4,316				
89	21	подземно	3,738				
89	126,2	надземно	22,464				
108	6	надземно	1,296				
219	331	надземно	144,978				
273	25,2	подземно	13,759				
273	85,2	надземно	46,519				
Всего	797,0		252,634	0,7241	348,897	33,88	0,0

Диаметр участка	Длина участка	Способ прокладки	Материальная характеристика участка	Присоединенная тепловая нагрузка	Удельная материальная характеристика тепловой сети	Объем тепловых сетей	
						отопление	ГВС
мм	м		м ²	Гкал/ч	м ² /Гкал/ч	м ³	м ³
Князе-Волконское							
Ростелеком							
46	127,5	подземно	11,730	0,3369	138,367	1,97	0,0
57	78,2	подземно	8,915				
76	145,1	подземно	22,055				
89	22,0	подземно	3,916				
Всего	372,8		46,616	0,3369	138,367	1,97	

Следует обратить внимание на высокие значения удельной материальной характеристики на котельных с. Князе-Волконское, с. Благодатное. Данные говорят о нерациональном использовании существующих тепловых сетей.

1.3.3. Характеристика тепловых камер, павильонов и арматуры.

На трубопроводах, проложенных как надземным, так и подземным способом, в каналах установлена необходимая чугунная и стальная запорная арматура для дренирования сетевой воды, выпуска воздуха из трубопроводов и отключения ответвлений к потребителям тепловой энергии. Регулирующей арматуры на тепловых сетях не установлено.

1.3.4. Графики регулирования отпуска тепла в тепловую сеть.

В системах централизованного теплоснабжения Князе-Волконского сельского поселения предусмотрено качественное регулирование отпуска тепловой энергии потребителям на всех теплоисточниках. Регулировка отпуска тепла осуществляется по температурному графику 95/70°C. График выполнен на расчетную температуру наружного воздуха для данной местности (– 31°C) и приведен в таблице 12.

Таблица 12

Среднесуточная температура наружного воздуха (°C)	Коэффициент использования тепловой мощности	Температура сетевой воды в трубопроводе (°C)	
		Подающем	Обратном
+ 8	0,204	38,6	33,5
+ 7	0,224	40,3	34,7
+ 6	0,245	42,0	35,9
+ 5	0,265	43,6	37,0
+ 4	0,286	45,3	38,1
+ 3	0,306	46,8	39,2
+ 2	0,327	48,5	40,3
+ 1	0,347	50,0	41,3
0	0,367	51,5	42,3
– 1	0,388	53,1	43,4
– 2	0,408	54,6	44,4
– 3	0,429	56,1	45,4
– 4	0,449	57,6	46,4
– 5	0,469	59,1	47,3
– 6	0,490	60,6	48,3
– 7	0,510	62,0	49,3
– 8	0,531	63,5	50,2

Среднесуточная температура наружного воздуха (°C)	Коэффициент использования тепловой мощности	Температура сетевой воды в трубопроводе (°C)	
		Подающем	Обратном
– 9	0,551	64,9	51,2
– 10	0,571	66,3	52,1
– 11	0,592	67,8	53,0
– 12	0,612	69,2	53,9
– 13	0,633	70,7	54,8
– 14	0,653	72,0	55,7
– 15	0,673	73,4	56,6
– 16	0,694	74,8	57,5
– 17	0,714	76,2	58,3
– 18	0,735	77,6	59,2
– 19	0,755	79,0	60,1
– 20	0,776	80,4	61,0
– 21	0,796	81,7	61,8
– 22	0,816	83,0	62,6
– 23	0,837	84,4	63,5
– 24	0,857	85,7	64,3
– 25	0,878	87,1	65,1
– 26	0,898	88,4	66,0
– 27	0,918	89,7	66,8
– 28	0,939	91,1	67,6
– 29	0,959	92,4	68,4
– 30	0,980	93,7	69,2
– 31	1,000	95,0	70,0

1.3.5. Гидравлические режимы тепловых сетей.

Гидравлические режимы тепловых сетей не представлены.

1.3.6. Насосные станции и тепловые пункты.

Насосные станции и тепловые пункты на тепловых сетях отсутствуют.

1.3.7. Техническое состояние тепловых сетей.

Постоянная тенденция к повышению стоимости отпускаемого тепла связана не только с повышением тарифов на топливо и электроэнергию, но и с постоянно растущими потерями в теплосетях и затратами на поддержание сетей в рабочем состоянии.

Нормативный срок службы трубопроводов тепловых сетей, в соответствии с требованиями пункта 1.13РД 153-34.0-20.522.99 "Типовой инструкции по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации", соответствует 25 годам и представлен в таблице 13. Реконструкции (капитальному ремонту с заменой трубопроводов), экспертизе промышленной безопасности и техническому диагностированию подлежат тепловые сети, которые исчерпали эксплуатационный ресурс и находятся в эксплуатации более 25 лет.

Таблица 13

Наименование котельной	Протяженность трубопровода, м	Год ввода в эксплуатацию	Степень износа, %	Протяженность трубопровода, требующего замены, м
Князе-Волконское	5 445,60	1989 – 2005	94,5	5 445,6
Благодатное	1 593,98	1990 – 2004	86,0	1 593,98
ВСЕГО	7 039,58		92,5	7 039,58

Необходимым условием экономии тепловой энергии и поддержанием комфортных условий для потребителя является соблюдение расчетных параметров температурного и гидравлического режимов в системах централизованного теплоснабжения.

Доля тепловых сетей, нуждающихся в замене, по Князе-Волконскому сельскому поселению составляет 100 процентов. Объемы капитальных ремонтов тепловых сетей ограничены финансовыми возможностями организаций. Поскольку ежегодные работы по замене тепловых сетей не проводятся и количество нуждающихся в замене тепловых сетей увеличивается, можно сделать вывод о росте тепловых потерь и аварийности в дальнейшем.

Для повышения качества теплоснабжения, снижения аварийности на сетях необходимо осуществить замену тепловых сетей, выполнить восстановление нарушенной тепловой изоляции трубопроводов, осуществить замену выработавшей свой ресурс запорно-регулирующей арматуры, осуществить ремонт опор трубопроводов, тепловых камер и дренажных колодцев. Также необходимо произвести работы по гидравлической регулировке тепловых сетей с привлечением специалистов специализированных организаций. Общая протяженность трубопроводов тепловых сетей Князе-Волконского сельского поселения, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, представлена в таблице 14.

Таблица 14

№ п/п	Участок трубопровода	Способ прокладки и диаметр (мм)	Вид работ	Протяженность трубопровода (м)
Князе-Волконское				
1.	Лит. А-Тепловой узел	Подземно, d = 108	Кап. ремонт	30,7
2.	Тепловой узел-т.1; т.2-врезка	Подземно, d = 129	Кап. ремонт	101,5
3.	т.1-т.2	Подземно, d = 129	Кап. ремонт	12,0
4.	Вводы в дома № 6, 8, 10, 13	Подземно, d = 32	Кап. ремонт	65,0
5.	т.А-ТК1-ТК6; ТК7-т.Б	Надземно, d = 219	Кап. ремонт	110,0
6.	ТК6-ТК7	Подземно, d = 219	Кап. ремонт	19,6
7.	т.И-ТК5; вводы в дома №2, 4, ввод в амбулаторию	Надземно, d = 57	Кап. ремонт	106,7
8.	Вводы в зд. МЧС, пож. депо, дома 15, 10, 8, 6, 7, 9; ТК6-т.И; ТК5-ТК4-дом 5; т.Е-поликлиника; вводы в больницу и гараж	Подземно, d = 57	Кап. ремонт	276,3
9.	т.А-ТК2; т.Б-ТК10; т.К-ТК14; ТК13-ТК12-клуб	Надземно, d = 108	Кап. ремонт	406,6
10.	ТК2-ТК3; ТК9-ТК8; т.Г-ТК16-ТК15; ТК14-ТК13; т.Д-ТК17-ТК18-т.Е	Подземно, d = 108	Кап. ремонт	549,2

№ п/п	Участок трубопровода	Способ прокладки и диаметр (мм)	Вид работ	Протяженность трубопровода (м)
Князе-Волконское				
11.	Вводы в дом № 13, школу	Подземно, d = 89	Кап. ремонт	76,4
12.	ТК10-ТК9	Подземно, d = 108	Кап. ремонт	67,0
13.	ТК8-т.В	Подземно, d = 76	Кап. ремонт	30,7
14.	Ввод в дом № 12	Подземно, d = 40	Кап. ремонт	6,6
15.	т.Б-т.Г-т.Д	Подземно, d = 159	Кап. ремонт	390,4
16.	ТК17-дж	Подземно, d = 25	Кап. ремонт	23,9
17.	Вводы в дома № 7, 9	Подземно, d = 76	Кап. ремонт	15,2
18.	Клуб-дж	Подземно, d = 57	Кап. ремонт	44,5
19.	ТК12-ТК11-дом № 36	Подземно, d = 76	Кап. ремонт	90,5
20.	Котельная-т.А	Надземно, d = 219	Кап. ремонт	96,3
21.		Надземный, d = 57	Кап. ремонт	203,7
Благодатное				
1.	Котельная-т.А;т.Б-т.В	Надземно, d = 273	Кап. ремонт	85,2
2.	т.А-т.Б	Подземно, d = 273	Кап. ремонт	25,2
3.	т.Г-т.Е; т.Л-школа	Надземно, d = 57	Кап. ремонт	84,45
4.	т.В-и.Г-т.Д	Надземно, d = 219	Кап. ремонт	331,0
5.	т.Д-т.Ж	Подземно, d = 89	Кап. ремонт	21,0
6.	т.Ж-т.З-т.И	Надземно, d = 89	Кап. ремонт	126,2
7.	т.И-т.К	Надземно, d = 76	Кап. ремонт	33,2
8.	Ввод в дома № 10, 8, 6, 4, 2	Надземно, d = 25	Кап. ремонт	47,5
9.	Ввод в дом № 19	Надземно, d = 108	Кап. ремонт	6,04
10.	Ввод в дом № 21, 23	Надземно, d = 57	Кап. ремонт	12,39
11.	т.З-т.Л	Подземно, d = 57	Кап. ремонт	20,6
12.	Ввод в дома № 5, 7	Надземно, d = 32	Кап. ремонт	4,21

Фактические тепловые потери при передаче тепловой энергии на участках трубопровода с предельным износом достигают 35 – 40 процентов от количества отпущенной тепловой энергии. Замена трубопровода тепловой сети и теплоизоляция современным теплоизоляционным материалом позволит добиться снижения тепловых потерь до 8 – 10 процентов.

Расчетные нормативные тепловые потери при существующих трубо-

проводах составляют от 10 до 15 процентов от отпущенной тепловой энергии. Выполнение мероприятий по замене ветхих участков тепловых сетей, предлагаемых настоящей схемой теплоснабжения, позволит снизить данные потери от 15 до 50 процентов.

1.3.8. Анализ нормативных и фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя.

Испытания трубопроводов на фактические тепловые потери эксплуатирующей организацией не проводились. Методом определения потерь и затрат тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях являются расчеты, которые проводятся в соответствии с приказом Министерства экономики Российской Федерации от 30.12.2008 № 325 "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя". Нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии и расчетная максимальная нагрузка на тепловые потери показаны в таблице 15.

Таблица 15

Наименование котельной	Потери тепловой энергии			Потери теплоносителя		Часы работы (ч/год)
	Гкал/ч	Гкал/год	% отп. сеть	м³/ч	м³/год	
Князе-Волконское	0,1793	877,71	12,77%	0,1290	631,53	4896
Благодатное	0,0690	337,85	20,13%	0,0848	415,09	4896
Ростелеком	0,0255	124,69	12,48%	0,0032	15,85	4896
ВСЕГО	0,2738	1 340,25	14,60%	0,2170	1 062,47	

Определение часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях работы тепловой сети осуществляется отдельно для подземной и надземной прокладок по формулам:

а) для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам:

$$Q_{\text{норм}}^{\text{ср.г}} = \sum(q_n L \beta), [\text{ккал/ч}],$$

б) для надземной прокладки отдельно по подающему и обратному трубопроводам:

$$Q_{\text{норм.п}}^{\text{ср.г}} = \sum(q_{\text{н.п}} L \beta), [\text{ккал/ч}],$$

$$Q_{\text{норм.о}}^{\text{ср.г}} = \sum(q_{\text{н.о}} L \beta), [\text{ккал/ч}],$$

где:

q_n , $q_{\text{н.п}}$ и $q_{\text{н.о}}$ – удельные (на 1 м длины) часовые тепловые потери, определенные по нормам тепловых потерь в соответствии с нормами проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования для каждого диаметра трубопровода при среднегодовых условиях работы тепловой сети, для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопро-

водам и отдельно для надземной прокладки, ккал/(м·ч);

L – длина трубопроводов на участке тепловой сети с диаметром d в двухтрубном исчислении при подземной прокладке и по подающей (обратной) линии при надземной прокладке, м; диаметр d может приниматься наружным или условным в зависимости от используемых норм проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования;

β – коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий тепловые потери арматурой, компенсаторами, опорами, принимается для подземной канальной и надземной прокладок равным 1,2, при диаметрах трубопроводов до 150 мм и 1,15 при диаметрах 150 мм и более, а также при всех диаметрах бесканальной прокладки.

Значения удельных часовых тепловых потерь принимаются по нормам тепловых потерь для тепловых сетей, тепловая изоляция которых выполнена согласно соответствующим нормам проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования. Применение тех или иных норм тепловых потерь определяется в зависимости от времени проектирования (строительства) тепловых сетей: с 1959 по 1990 годы применяются нормы тепловых потерь (плотности теплового потока) водяными теплопроводами, спроектированными в период с 1959 по 1990 годы, с 1990 года – нормы тепловых потерь теплопроводами, спроектированными в период с 1990 по 1998 годы, с 1998 года – нормы тепловых потерь теплопроводами, спроектированными с 1998 года.

Среднегодовые значения температур сетевой воды определяются как средние значения из ожидаемых среднемесячных значений температуры воды по принятому температурному графику регулирования отпуска тепла, соответствующих ожидаемым значениям температуры наружного воздуха за весь период работы тепловой сети в течение года. Среднесезонные значения температуры определяются за месяцы соответствующих сезонов, включая и неполные. При этом среднегодовые значения температур, определенные из среднесезонных значений, должны быть равны значениям среднегодовых температур, определенных по среднемесячным значениям. Ожидаемые среднемесячные значения температуры наружного воздуха и грунта определяются как средние значения из соответствующих статистических климатологических значений за последние 5 лет по данным местной метеорологической станции или по климатологическим справочникам. Среднегодовое значение температуры грунта определяется как среднее значение из ожидаемых среднемесячных значений температуры грунта на глубине залегания трубопроводов. Сезонные значения определяются за месяцы работы сети в соответствующих сезонах.

К полученным значениям часовых тепловых потерь по участкам тепловой сети, определенным по нормам, вводятся поправочные коэффициенты, определяемые на основании положений Методических указаний.

1.3.9. Расчет нормативных технологических потерь в теплосетях котельных. Средневзвешенная температура в тепловой сети котельных Князе-Волконского сельского поселения показана в таблице 16.

Таблица 16

Расчетный период	Температура наружного воздуха (°C)	Температура грунта (°C)	Температура холодной воды (°C)	Кол-во суток в периоде	Температурный график 95/70°C		
					T ₁	T ₂	T _{ср}
Князе-Волконское							
Расчетная температура наружного воздуха –29°C							
Среднегодовая разность температур (надземно)					73,1	59,4	-
Среднегодовая разность температур (подземно)					55,2		
январь	– 20,2	0,9	5	31	80,6	61,1	70,9
февраль	– 16,1	0,3	5	28	75,0	57,6	66,3
март	– 6,8	0,1	5	31	61,7	49,1	55,4
апрель	4,5	0,3	5	30	44,4	37,6	41,0
май	12,3	7,3	15	4	41,5	35,5	38,5
июнь	18,0	14,3	15	0	0,0	0,0	0,0
июль	21,3	19,6	15	0	0,0	0,0	0,0
август	19,6	20,2	15	0	0,0	0,0	0,0
сентябрь	13,5	16,2	15	0	0,0	0,0	0,0
октябрь	4,9	9,9	5	19	43,8	37,1	40,5
ноябрь	– 7,3	4,6	5	30	62,5	49,6	56,1
декабрь	– 17,7	1,3	5	31	77,2	59,0	68,1
ГОД	– 8,8	2,2	5	204	64,3	50,6	57,4
Благодатное							
Расчетная температура наружного воздуха –29°C							
Среднегодовая разность температур (надземно)					73,1	59,4	–
Среднегодовая разность температур (подземно)					55,2		
январь	– 20,2	0,9	5	31	80,6	61,1	70,9
февраль	– 16,1	0,3	5	28	75,0	57,6	66,3
март	– 6,8	0,1	5	31	61,7	49,1	55,4
апрель	4,5	0,3	5	30	44,4	37,6	41,0
май	12,3	7,3	15	4	41,5	35,5	38,5
июнь	18,0	14,3	15	0	0,0	0,0	0,0
июль	21,3	19,6	15	0	0,0	0,0	0,0
август	19,6	20,2	15	0	0,0	0,0	0,0
сентябрь	13,5	16,2	15	0	0,0	0,0	0,0
октябрь	4,9	9,9	5	19	43,8	37,1	40,5
ноябрь	– 7,3	4,6	5	30	62,5	49,6	56,1
декабрь	– 17,7	1,3	5	31	77,2	59,0	68,1
ГОД	– 8,8	2,2	5	204	64,3	50,6	57,4
Ростелеком							
Расчетная температура наружного воздуха –29°C							
Среднегодовая разность температур (надземно)					73,1	59,4	–
Среднегодовая разность температур (подземно)					55,2		
январь	– 20,2	0,9	5	31	80,6	61,1	70,9
февраль	– 16,1	0,3	5	28	75,0	57,6	66,3
март	– 6,8	0,1	5	31	61,7	49,1	55,4
апрель	4,5	0,3	5	30	44,4	37,6	41,0
май	12,3	7,3	15	4	41,5	35,5	38,5
июнь	18,0	14,3	15	0	0,0	0,0	0,0
июль	21,3	19,6	15	0	0,0	0,0	0,0
август	19,6	20,2	15	0	0,0	0,0	0,0
сентябрь	13,5	16,2	15	0	0,0	0,0	0,0
октябрь	4,9	9,9	5	19	43,8	37,1	40,5
ноябрь	– 7,3	4,6	5	30	62,5	49,6	56,1
декабрь	– 17,7	1,3	5	31	77,2	59,0	68,1
ГОД	– 8,8	2,2	5	204	64,3	50,6	57,4

Расчет тепловых потерь в тепловых сетях Князе-Волконского сельско-

го поселения представлен в таблице 17.

Таблица 17

Расчетный период	Среднечасовые потери (Гкал/ч)	Потери с утечкой		Потери через изоляцию, Гкал		Тепловые потери в сетях
		Гкал/ч	м³	подача	обратная	
Князе-Волконское						
январь	0,2279	0,0089	95,97	89,07	80,51	176,22
февраль	0,2101	0,0083	86,68	74,04	67,15	146,78
март	0,1667	0,0068	95,97	64,78	59,27	129,13
апрель	0,1099	0,0048	92,87	41,00	38,14	82,62
май	0,0904	0,0032	12,38	4,50	4,17	8,99
июнь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
июль	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
август	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
сентябрь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
октябрь	0,0937	0,0047	58,82	22,25	20,50	44,92
ноябрь	0,1626	0,0069	92,87	61,24	55,80	122,00
декабрь	0,2160	0,0085	95,97	84,34	76,35	167,05
ГОД (ср)	0,1722	0,0071	631,53	441,22	401,89	877,71
Благодатное						
январь	0,0881	0,0059	63,08	35,42	30,10	69,88
февраль	0,0798	0,0054	56,97	28,96	24,69	57,32
март	0,0607	0,0045	63,08	24,27	20,86	48,47
апрель	0,0361	0,0032	61,04	13,89	12,13	28,30
май	0,0317	0,0021	8,14	1,62	1,42	3,25
июнь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
июль	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
август	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
сентябрь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
октябрь	0,0346	0,0031	38,66	8,43	7,35	17,20
ноябрь	0,0614	0,0045	61,04	23,79	20,43	47,49
декабрь	0,0830	0,0056	63,08	33,36	28,40	65,94
ГОД (ср)	0,0644	0,0046	415,09	169,74	145,38	337,85
Ростелеком						
январь	0,0320	0,0002	2,41	11,91	11,91	23,99
февраль	0,0302	0,0002	2,18	10,15	10,15	20,43
март	0,0253	0,0002	2,41	9,42	9,42	18,97
апрель	0,0186	0,0001	2,33	6,71	6,71	13,50
май	0,0143	0,0001	0,3	0,69	0,69	1,38
июнь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
июль	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
август	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
сентябрь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
октябрь	0,0140	0,0001	1,48	3,19	3,19	6,43
ноябрь	0,0235	0,0002	2,33	8,47	8,47	17,07
декабрь	0,0306	0,0002	2,41	11,37	11,37	22,90
ГОД	0,0253	0,0002	15,85	61,91	61,91	124,69

Часть 4. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии

1.4.1. Значения тепловых нагрузок при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии.

Расчет тепловых нагрузок потребителей на отопление выполнены по укрупненным показателям, в соответствии с методикой, утвержденной

приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17.03.2014 № 99/пр "Об утверждении методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя".

Тепловые нагрузки потребителей жилого фонда в границах системы теплоснабжения котельных Князе-Волконского сельского поселения представлены в таблице 18.

Таблица 18

№ п/п	Адрес	Этажность	Общ. площадь жилого дома(м ²)	Общ. жилая площадь (м ²)	Тепловая нагрузка, Гкал/час		
					ВСЕГО	отопление	ГВС
Князе-Волконское							
1.	ул. Изотова, 2	2	269,8	269,80	0,0374	0,0374	0,0
2.	ул. Изотова, 4	2	302,0	276,10	0,0376	0,0376	0,0
3.	ул. Изотова, 5	2	791,0	738,00	0,0781	0,0781	0,0
4.	ул. Изотова, 6	2	681,0	616,30	0,0750	0,0750	0,0
5.	ул. Изотова, 7	2	681,0	632,00	0,0670	0,0670	0,0
6.	ул. Изотова, 8	2	655,0	632,70	0,0747	0,0747	0,0
7.	ул. Изотова, 9	2	687,0	637,90	0,0670	0,0670	0,0
8.	ул. Изотова, 10	2	401,0	362,40	0,0500	0,0500	0,0
9.	ул. Изотова, 12	2	398,0	360,60	0,0498	0,0498	0,0
10.	ул. Изотова, 13	2	841,0	626,47	0,0670	0,0670	0,0
11.	ул. Изотова, 15	2	684,0	635,00	0,0656	0,0656	0,0
12.	ул. Школьная, 3	1	99,0	99,40	0,0153	0,0153	0,0
13.	ул. Школьная, 4	1	101,7	101,90	0,0117	0,0117	0,0
14.	ул. Школьная, 17-2	1	118,5	59,10	0,0073	0,0073	0,0
15.	ул. Никитенко, 6	2	214,3	141,20	0,0197	0,0197	0,0
16.	ул. Никитенко, 7	4	1 675,0	1 524,00	0,1354	0,1354	0,0
17.	ул. Никитенко, 8	2	221,0	148,30	0,0201	0,0201	0,0
18.	ул. Никитенко, 9	4	1 721,0	1 585,10	0,1385	0,1385	0,0
19.	ул. Никитенко, 10	2	212,8	140,80	0,0198	0,0198	0,0
20.	ул. Никитенко, 12	2	142,2	146,60	0,0201	0,0201	0,0
21.	ул. Никитенко, 14	2	222,8	183,80	0,0195	0,0195	0,0
22.	ул. Набережная, 28	2	211,0	139,80	0,0198	0,0198	0,0
23.	ул. Набережная, 30	2	139,5	139,50	0,0189	0,0189	0,0
24.	ул. Набережная, 32	2	225,4	146,00	0,0197	0,0197	0,0
25.	ул. Набережная, 34	2	141,8	141,80	0,0196	0,0196	0,0
26.	ул. Набережная, 36	2	220,6	145,10	0,0196	0,0196	0,0
27.	ул. Набережная, 38	1	44,1	44,00	0,0062	0,0062	0,0
	ВСЕГО		12 101,5	10 673,67	1,1804	1,1804	0,0
Благодатное							
1.	ул. Школьная, 2	1	125,70	125,70	0,0168	0,0184	0,0
2.	ул. Школьная, 4	1	126,60	126,60	0,0168	0,0184	0,0
3.	ул. Школьная, 5	2	413,80	385,80	0,0452	0,0483	0,0
4.	ул. Школьная, 6	1	126,60	126,60	0,0168	0,0184	0,0
5.	ул. Школьная, 7	2	408,30	381,00	0,0449	0,0478	0,0
6.	ул. Школьная, 8	1	126,60	126,60	0,0168	0,0184	0,0
7.	ул. Школьная, 10	1	133,00	131,70	0,0168	0,0184	0,0
8.	ул. Вичирко, 19	5	4034,20	3 227,50	0,2832	0,3022	0,0
9.	ул. Вичирко, 21	2	967,70	562,40	0,0780	0,0842	0,0
10.	ул. Вичирко, 23	2	970,80	440,30	0,0726	0,0784	0,0
	ВСЕГО		7433,3	5 634,20	0,6079	0,6079	0,0
Ростелеком							
1.	ул. Набережная, 48	2	537,00	500,00	0,0624	0,0624	0,0
2.	ул. Набережная, 50	2	558,00	490,00	0,0611	0,0611	0,0
3.	ул. Набережная, 52	2	541,00	502,00	0,0621	0,0621	0,0

№ п/п	Адрес	Этаж ность	Общ. пло- щадь жило- го дома(м ²)	Общ. жилая площадь (м ²)	Тепловая нагрузка, Гкал/час		
					ВСЕГО	отопление	ГВС
4.	ул. Набережная, 54	2	1060,00	943,10	0,1176	0,1176	0,0
5.	ул. Набережная, 54А	1	55,60	55,60	0,0069	0,0069	0,0
	ВСЕГО		2 751,60	2 490,70	0,3101	0,3101	0,0

Тепловые нагрузки потребителей нежилых фонда в границах системы теплоснабжения котельных Князе-Волконского сельского поселения представлены в таблице 19.

Таблица 19

№ п/п	Наименование	Строительный на- ружный объем (м³)	Тепловая нагрузка (Гкал/час)		
			ВСЕГО	отопление	ГВС
Князе-Волконское					
1.	ул. Никитенко, 7, Жилой дом	-	0,0373	0,0373	0,0
2.	ул. Никитенко, 9, Жилой дом	-	0,0342	0,0342	0,0
3.	Здание клуба	5 046,0	0,0819	0,0819	0,0
4.	Здание детского сада	8 467,0	0,1756	0,1756	0,0
5.	Здание школы	9 384,2	0,1586	0,1586	0,0
6.	Адм. здание ГО МЧС	2 404,7	0,0586	0,0586	0,0
7.	Здание пожарной части	2 629,8	0,0569	0,0569	0,0
8.	Здание больницы	3 503,0	0,0744	0,0744	0,0
9.	Здание гаража	290,0	0,0084	0,0084	0,0
10.	Здание гаража СМП	306,0	0,0089	0,0089	0,0
11.	Здание лечебного корпуса	565,0	0,0118	0,0118	0,0
12.	Здание ст. скорой помощи	328,0	0,0069	0,0069	0,0
	ВСЕГО	32 923,7	0,7135	0,7135	0,0
Благодатное					
1.	ул. Школьная, 1, Школа	6 125,0	0,1051	0,1051	0,0
2.	ул. Вичирко, 19, Жилой дом		0,0057	0,0057	0,0
3.	ул. Вичирко, 23, Жилой дом		0,0053	0,0053	0,0
	ВСЕГО	6 125,0	0,1161	0,1161	0,0
Ростелеком					
1.	Производственное здание (ко- тельная)	700,0	0,0268	0,0268	0,0
	ВСЕГО	700,0	0,0268	0,0268	0,0

1.4.2. Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом.

Объемы тепловой энергии, расходуемые на отопление потребителей, приняты в соответствии с расчетными объемами потребления тепловой энергии и представлены в таблице 20.

Таблица 20

Период	жилой фонд(Гкал)		нежилой фонд (Гкал)		на хозяйственные нужды (Гкал)		Средняя темпе- ратура наруж- ного воздуха (°C)
	отопление*	ГВС	отопление	ГВС	отопление	ГВС	
Князе-Волконское							
январь	774,38	0,0	414,05	0,0	0,00	0,0	– 20,2
февраль	623,91	0,0	333,71	0,0	0,00	0,0	– 16,1
март	510,14	0,0	268,60	0,0	0,00	0,0	– 6,8
апрель	286,26	0,0	141,79	0,0	0,00	0,0	4,5

Период	жилой фонд(Гкал)		нежилой фонд (Гкал)		на хозяйственные нужды (Гкал)		Средняя температура наруж-
май	29,4	0,0	16,4	0,0	0,0	0,0	6,3
июнь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0
июль	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3
август	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6
сентябрь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5
октябрь	216,53	0,0	86,87	0,0	0,00	0,0	4,9
ноябрь	506,47	0,0	265,08	0,0	0,00	0,0	- 7,3
декабрь	723,00	0,0	386,98	0,0	0,00	0,0	- 17,7
ВСЕГО	3 670,04	0,0	1 913,48	0,0	0,00	0,0	- 8,8

* – объем расхода рассчитан в соответствии с нормативом на тепловую энергию 0,051 Гкал/м² * мес. (действует до 01.01.2021)

Благодатное							
январь	408,76	0,0	67,38	0,0	0,00	0,0	- 20,2
февраль	329,33	0,0	54,30	0,0	0,00	0,0	- 16,1
март	269,27	0,0	43,71	0,0	0,00	0,0	- 6,8
апрель	151,10	0,0	23,07	0,0	0,00	0,0	4,5
май	15,5	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	6,3
июнь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0
июль	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3
август	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6
сентябрь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5
октябрь	114,30	0,0	14,14	0,0	0,00	0,0	4,9
ноябрь	267,34	0,0	43,13	0,0	0,00	0,0	- 7,3
декабрь	381,63	0,0	62,97	0,0	0,00	0,0	- 17,7
ВСЕГО	1 937,23	0,0	311,40	0,0	0,00	0,0	- 8,8

* – объем расхода рассчитан в соответствии с нормативом на тепловую энергию 0,051 Гкал/м² * мес. (действует до 01.01.2021)

Ростелеком							
январь	169,37	0,00	15,55	0,00	0,0	0,0	- 20,2
февраль	136,46	0,00	12,53	0,00	0,0	0,0	- 16,1
март	111,57	0,00	10,09	0,00	0,0	0,0	- 6,8
апрель	62,61	0,00	5,33	0,00	0,0	0,0	4,5
май	6,4	0,00	0,6	0,00	0,0	0,0	6,3
июнь	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,0	18,0
июль	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,0	21,3
август	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,0	19,6
сентябрь	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,0	13,5
октябрь	47,36	0,00	3,26	0,00	0,0	0,0	4,9
ноябрь	110,77	0,00	9,96	0,00	0,0	0,0	- 7,3
декабрь	158,13	0,00	14,54	0,00	0,0	0,0	- 17,7
ВСЕГО	802,69	0,00	71,86	0,00	0,0	0,0	- 8,8

* – объем расхода рассчитан в соответствии с нормативом на тепловую энергию 0,0478 Гкал/м² * мес. (действует до 01.01.2021)

Годовой объем расхода тепловой энергии по группе потребителей "население" рассчитан исходя из установленных органами местного самоуправления нормативов потребления тепловой энергии на один квадратный метр жилой площади в месяц. Оплата услуг теплоснабжения производится ежемесячно равными долями в течение отопительного периода.

Годовой объем отпуска тепловой энергии другим потребителям определяется расчетным путем по укрупненным показателям, исходя из расчетной максимальной нагрузки отапливаемого здания (строения).

Применение нормативов на отопление жилого фонда обусловлено со-

циальными факторами, с целью недопущения социальной напряженности. Постановлением Правительства Хабаровского края от 06.07.2015 № 176-пр "Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению" устанавливаются дифференцированные нормативы потребления населением коммунальной услуги по отоплению в Хабаровском крае в зависимости от этажности жилых домов. Данные нормативы вводятся в действие с 01.01.2021.

До 01.01.2021 на территории Князе-Волконского сельского поселения действуют нормативы потребления услуги по отоплению для населения, действовавшие по состоянию на 30.06.2012:

- для жилого фонда, отапливаемого от муниципальных котельных, норматив составляет 0,051 Гкал/м²*мес;

- для жилого фонда, отапливаемого от котельной ПАО "Ростелеком", норматив составляет 0,0478 Гкал/м²*мес.

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению жилыми домами Князе-Волконского сельского поселения представлены в таблице 21.

Таблица 21

Этажность	Норматив (Гкал/м ² *мес.)	
	до 01.01.2020	после 01.01.2021
одноэтажный жилой дом	0,051 / 0,0478	0,06
двухэтажный жилой дом		0,0613
трехэтажный жилой дом		0,0374
четырёхэтажный жилой дом		0,0334
пятиэтажный жилой дом		0,0334

Расчеты нормативов выполняются исходя из индивидуальных особенностей многоквартирных домов, расчетной тепловой нагрузки и отапливаемой площади здания.

Установленные органами исполнительной власти нормативы должны отвечать условиям соблюдения теплового баланса систем теплоснабжения. В случае несоответствия баланса отпускаемой и потребляемой тепловой энергии установленные нормативы должны пересматриваться.

Сравнительный анализ расхода тепловой энергии согласно расчетной тепловой нагрузке и потребления тепловой энергии по установленным нормативам жилым фондом до 01.01.2021 от котельных Князе-Волконского сельского поселения показан в таблице 22.

Таблица 22

Период	ТЭ по нормативу (потребление)			ТЭ по расчетной нагрузке (расход)		
	Площадь (м ²)	Норматив (Гкал/м ² /мес)	Гкал/мес.	Нагрузка, Гкал/ч	*К _{р.мощн}	Гкал/мес.
Князе-Волконское						
январь	10 673,7	0,0510	544,36	1,1804	0,780	685,01
февраль			544,36		0,696	552,09
март			544,36		0,506	444,38
апрель			544,36		0,276	234,57
май			70,24		0,239	27,1
июнь			0,0		0,000	0,0
июль			0,0		0,000	0,0

Период	ТЭ по нормативу (потребление)			ТЭ по расчетной нагрузке (расход)		
	Площадь (м ²)	Норматив (Гкал/м ² /мес)	Гкал/мес.	Нагрузка, Гкал/ч	*К _{р.мощн}	Гкал/мес.
август			0,0		0,000	0,0
сентябрь			0,0		0,092	0,0
октябрь			333,64		0,267	143,72
ноябрь			544,36		0,516	438,54
декабрь			544,36		0,729	640,22
ВСЕГО	10 673,7	0,0510	3 670,04	1,1804	0,547	3 165,63
Благодатное						
январь	5634,2	0,0510	287,34	0,6079	0,780	352,78
февраль			287,34		0,696	284,32
март			287,34		0,506	228,85
апрель			287,34		0,276	120,80
май			37,08		0,239	13,9
июнь			0,0		0,000	0,0
июль			0,0		0,000	0,0
август			0,0		0,000	0,0
сентябрь			0,0		0,092	0,0
октябрь			176,11		0,267	74,01
ноябрь			287,34		0,516	225,85
декабрь			287,34		0,729	329,71
ВСЕГО	5634,2	0,0510	1 937,23	0,6079	0,547	1 630,22
Ростелеком						
январь	2 490,7	0,0478	119,06	0,3101	0,780	179,96
февраль			119,06		0,696	145,04
март			119,06		0,506	116,74
апрель			119,06		0,276	61,62
май			15,36		0,239	7,1
июнь			0,0		0,000	0,0
июль			0,0		0,000	0,0
август			0,0		0,000	0,0
сентябрь			0,0		0,092	0,0
октябрь			72,97		0,267	37,76
ноябрь			119,06		0,516	115,21
декабрь			119,06		0,729	168,19
ВСЕГО	2 490,7	0,0478	802,69	0,3101	0,547	831,62

Сравнительный анализ расхода тепловой энергии согласно расчетной тепловой нагрузке и потребления тепловой энергии по установленным нормативам жилым фондом после 01.01.2021 от котельных Князе-Волконского сельского поселения показан в таблице 23.

Таблица 23

Период	ТЭ по нормативу (потребление)			ТЭ по расчетной нагрузке (расход)		
	Площадь (м ²)	Норматив (Гкал/м ² /мес.)	Гкал/мес.	Нагрузка (Гкал/ч)	*К _{р.мощн}	Гкал/мес.
Князе-Волконское						
для одноэтажных домов						
январь	304,4	0,0600	18,26	0,0405	0,780	23,50
февраль			18,26		0,696	18,94
март			18,26		0,506	15,25
апрель			18,26		0,276	8,05
май			2,36		0,239	0,9
июнь			0,0		0,000	0,0
июль			0,0		0,000	0,0

Период	ТЭ по нормативу (потребление)			ТЭ по расчетной нагрузке (расход)		
	Площадь (м ²)	Норматив (Гкал/м ² /мес.)	Гкал/мес.	Нагрузка (Гкал/ч)	*К _{р.мощн}	Гкал/мес.
август			0,0		0,000	0,0
сентябрь			0,0		0,092	0,0
октябрь			11,19		0,267	4,93
ноябрь			18,26		0,516	15,05
декабрь			18,26		0,729	21,97
для двухэтажных домов						
январь	7 260,2	0,0613	445,05	0,8660	0,780	502,56
февраль			445,05		0,696	405,04
март			445,05		0,506	326,02
апрель			445,05		0,276	172,09
май			57,43		0,239	19,87
июнь			0,0		0,000	0,00
июль			0,0		0,000	0,00
август			0,0		0,000	0,00
сентябрь			0,0		0,092	0,00
октябрь			272,77		0,267	105,44
ноябрь			445,05		0,516	321,74
декабрь			445,05		0,729	469,70
для четырехэтажных домов						
январь	3 109,1	0,0334	103,84	0,2739	0,780	158,95
февраль			103,84		0,696	128,11
март			103,84		0,506	103,11
апрель			103,84		0,276	54,43
май			13,40		0,239	6,28
июнь			0,0		0,000	0,00
июль			0,0		0,000	0,00
август			0,0		0,000	0,00
сентябрь			0,0		0,092	0,00
октябрь			63,65		0,267	33,35
ноябрь			103,84		0,516	101,76
декабрь			103,84		0,729	148,56
итого						
ВСЕГО	10673,7		3 823,70	1,1804		3 165,60
Благодатное						
для одноэтажных домов						
январь	637,2	0,0600	38,23	0,0840	0,780	48,75
февраль			38,23		0,696	39,29
март			38,23		0,506	31,62
апрель			38,23		0,276	16,69
май			4,93		0,239	1,9
июнь			0,0		0,000	0,0
июль			0,0		0,000	0,0
август			0,0		0,000	0,0
сентябрь			0,0		0,092	0,0
октябрь			23,43		0,267	10,23
ноябрь			38,23		0,516	31,21
декабрь			38,23		0,729	45,56
для двухэтажных домов						
январь	1 769,5	0,0613	108,47	0,2407	0,780	139,68
февраль			108,47		0,696	112,58
март			108,47		0,506	90,61
апрель			108,47		0,276	47,83
май			14,00		0,239	5,5
июнь			0,0		0,000	0,0
июль			0,0		0,000	0,0

Период	ТЭ по нормативу (потребление)			ТЭ по расчетной нагрузке (расход)		
	Площадь (м ²)	Норматив (Гкал/м ² /мес.)	Гкал/мес.	Нагрузка (Гкал/ч)	*K _{р.мощн}	Гкал/мес.
август			0,0		0,000	0,0
сентябрь			0,0		0,092	0,0
октябрь			66,48		0,267	29,31
ноябрь			108,47		0,516	89,42
декабрь			108,47		0,729	130,55
для пятиэтажных домов						
январь	3 227,5	0,0334	107,80	0,2832	0,780	164,35
февраль			107,80		0,696	132,46
март			107,80		0,506	106,61
апрель			107,80		0,276	56,28
май			13,91		0,239	6,5
июнь			0,0		0,000	0,0
июль			0,0		0,000	0,0
август			0,0		0,000	0,0
сентябрь			0,0		0,092	0,0
октябрь			66,07		0,267	34,48
ноябрь			107,80		0,516	105,21
декабрь			107,80		0,729	153,60
итого						
ВСЕГО	5634,2		1 973,56	0,6079	0,547	1 630,22
Ростелеком						
для одноэтажных домов						
январь	55,6	0,0626	3,48	0,0069	0,780	4,00
февраль			3,48		0,696	3,23
март			3,48		0,506	2,60
апрель			3,48		0,276	1,37
май			0,45		0,239	0,2
июнь			0,0		0,000	0,0
июль			0,0		0,000	0,0
август			0,0		0,000	0,0
сентябрь			0,0		0,092	0,0
октябрь			2,13		0,267	0,84
ноябрь			3,48		0,516	2,56
декабрь			3,48		0,729	3,74
ВСЕГО			1 962,9			799,68
для двухэтажных домов						
январь	2 435,1	0,0639	155,60	0,3032	0,780	175,95
февраль			155,60		0,696	141,81
март			155,60		0,506	114,14
апрель			155,60		0,276	60,25
май			20,08		0,239	7,0
июнь			0,0		0,000	0,0
июль			0,0		0,000	0,0
август			0,0		0,000	0,0
сентябрь			0,0		0,092	0,0
октябрь			95,37		0,267	36,92
ноябрь			155,60		0,516	112,64
декабрь			155,60		0,729	164,45
для всех домов						
ВСЕГО	2 490,7		1 072,51	0,3101		831,70

Коэффициент использования максимальной нагрузки $K_{р.мощн}$ зависит от средней за месяц расчетной температуры наружного воздуха и рассчитывается по формуле:

$$K_{p.мощн.} = \frac{(T_{вн}^B - T_{н.ср}^B)}{(T_{вн}^B - T_{нр}^B)},$$

где:

$T_{вн}^B$ – расчетная температура воздуха в отапливаемом помещении °С, определяется по СНиП;

$T_{н.ср}^B$ – средняя за месяц температура воздуха наружного воздуха °С, определяется по СНиП;

$T_{нр}^B$ – расчетная максимальная температура наружного воздуха для проектирования в данной местности °С, определяется по СНиП.

Коэффициент использования максимальной расчетной нагрузки для Князе-Волконского сельского поселения показан в таблице 24.

Таблица 24

Период	$T_{нр}^B, ^\circ\text{C}$	$T_{вн}^B, ^\circ\text{C}$	$T_{н.ср}^B, ^\circ\text{C}$	$K_{p.мощн.}$
январь	– 31,0	18,0	– 20,2	0,780
февраль			– 16,1	0,696
март			– 6,8	0,506
апрель			4,5	0,276
май			12,3	0,239
июнь			18,0	0,0
июль			21,3	0,0
август			19,6	0,0
сентябрь			13,5	0,0
октябрь			4,9	0,267
ноябрь			– 7,3	0,516
декабрь			– 17,7	0,729

Часть 5. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

1.5.1. Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных Князе-Волконского сельского поселения показан в таблице 25.

Таблица 25

Показатель	Князе-Волконское	Благодатное	Ростелеком
Установленная мощность котельной, Гкал/ч	3,9400	1,2200	1,8100
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	2,3300	1,1700	1,8100
Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,0815	0,0288	0,0141
Потери при передаче, Гкал/ч	0,1793	0,0690	0,0255
Присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	1,8939	0,7241	0,3369
- отопление, в том числе:	1,8939	0,7241	0,3369
- жилой фонд, Гкал/ч	1,1804	0,6079	0,3101
- нежилой фонд, Гкал/ч	0,7135	0,1162	0,0268
- на хозяйственные нужды, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0
- ГВС, в том числе:	0,0	0,0	0,0
- жилой фонд, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0
- нежилой фонд, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0
- на хозяйственные нужды, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0
Резерв (+)/Дефицит (–) тепловой мощности, Гкал/ч	0,1753	0,3481	1,4335

Показатель	Князе-Волконское	Благодатное	Ростелеком
Доля резерва, %	7,5%	29,8%	79,2%

Часть 6. Балансы теплоносителя

1.6.1. Количество воды на коммунальных теплоэнергетических предприятиях, требуемое для выработки теплоты, складывается из расходов воды на теплоноситель и на собственные нужды котельной. Расход воды на теплоноситель складывается из расходов на разовое наполнение систем отопления, трубопроводов тепловой сети, расходов на подпитку систем отопления и тепловой сети.

Объем воды на наполнение местных систем отопления и ГВС, м^3 , присоединенных потребителей определяется:

$$V_{om} = \sum v_{om} * Q_{om},$$

где:

v_{om} – удельный объем воды, $\text{м}^3/(\text{Гкал/ч})$, определяется в зависимости от характеристики системы и расчетного графика температур. При отсутствии данных о типе нагревательных приборов допускается принимать ориентировочно $v_{om} = 30 \text{ м}^3/(\text{Гкал/ч})$. Для систем ГВС при открытой системе теплоснабжения $v_{om} = 6 \text{ м}^3/(\text{Гкал/ч})$;

Q_{om} – максимальный тепловой поток на отопление (ГВС_{откр.}) потребителя, Гкал/ч.

Объем воды для наполнения трубопроводов тепловых сетей, м^3 , вычисляется в зависимости от их площади сечения и протяженности по формуле:

$$V_{сету} = \sum v_{di} l_{di}$$

где:

v_{di} – удельный объем воды в трубопроводе i -го диаметра протяженностью 1,0 метр, $\text{м}^3/\text{м}$;

l_{di} – протяженность участка тепловой сети i -го диаметра, м.

Число наполнений определяется графиком работ по ремонту и испытаниям тепловых сетей.

Количество подпиточной воды для восполнения потерь теплоносителя в системах теплопотребления и трубопроводах тепловой сети должно соответствовать величинам утечек для закрытой системы теплоснабжения, для открытой системы дополнительно и количеству воды, отобранной для нужд ГВС. При эксплуатации с учетом возможных колебаний утечки в течение года в зависимости от режимных условий работы системы теплоснабжения норма утечки теплоносителя для закрытой системы принимается рав-

ной 0,25 процентов от объема теплоносителя в трубопроводах тепловой сети и непосредственно присоединенных к ним местных систем отопления зданий.

Расход воды на подпитку составит:

- для закрытой системы: $V_{\text{подп.}}^3 = 0,0025 \cdot V_{\text{сист.}}$

- для открытой системы: $V_{\text{подп.}}^0 = 0,0025 \cdot V_{\text{сист.}} + G_{\text{ГВС}} \cdot h_{\text{ГВС}}$,

где:

$G_{\text{ГВС}}$ – среднечасовой расход воды на ГВС, м³/ч;

$h_{\text{ГВС}}$ – продолжительность периода подпитки с расходом $G_{\text{ГВС}}$, часов.

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных Князе-Волконского сельского поселения показан в таблице 26.

Таблица 26

Показатель	м ³ /год		
	Князе-Волконское	Благодатное	Ростелеком
Подпитка на восполнение нормативных утечек, в том числе:	1 326,97	680,98	139,56
- в наружной тепловой сети	631,53	415,09	15,85
- во внутренних системах абонента	695,44	265,89	123,71
Подпитка на горячее водоснабжение	0,0	0,0	0,00
Наполнение системы теплоснабжения, в том числе:	136,50	66,46	17,13
- наружной тепловой сети	51,27	33,88	1,97
- внутренних системах абонента	85,23	32,58	15,16
Невозврат конденсата	0,0	0,0	0,0
На выработку тепловой энергии	338,83	147,07	56,5
ВСЕГО затраты теплоносителя за год	1802,30	894,51	213,19

Часть 7. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

1.7.1. Характеристики используемого топлива.

Источники тепловой энергии, находящиеся на территории Князе-Волконского сельского поселения, вырабатывают тепловую энергию, используя котельное топливо двух видов – уголь и мазут. Доставка топлива до прикотельных складов осуществляется автомобильным транспортом.

Основные характеристики используемого топлива котельных Князе-Волконского сельского поселения показаны в таблице 27.

Таблица 27

Характеристика	Размерность	Значение	
		Уголь	Мазут
Князе-Волконское			
Низшая теплота сгорания	ккал/кг	—	9 975
Калорийный эквивалент	—	—	1,425
Зольность	%	—	0,04
Влажность	%	—	0,3
Выход летучих	%	—	—
Благодатное			
Низшая теплота сгорания	ккал/кг	—	9 975

Характеристика	Размерность	Значение	
		Уголь	Мазут
Калорийный эквивалент	—	—	1,425
Зольность	%	—	0,04
Влажность	%	—	0,3
Выход летучих	%	—	—
Ростелеком			
Низшая теплота сгорания	ккал/кг	4 100	—
Калорийный эквивалент	—	0,586	—
Зольность	%	12	—
Влажность	%	33	—
Выход летучих	%	49	—

1.7.2. Потребность в топливе. Нормативы удельного расхода.

Годовая потребность в топливе определяется расчетным способом. Для расчета используется нормативный удельный расход топлива на единицу отпущенной тепловой энергии с коллекторов, который может быть получен расчетным способом или при проведении РНИ котлов.

Норматив удельного расхода топлива (далее – НУР) это максимально допустимая технически обоснованная мера потребления топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть. НУР рассчитывается на основе индивидуальных нормативов котлов с учетом их производительности, времени работы, средневзвешенного норматива на производство тепловой энергии всеми котлами котельной и величине расхода тепловой энергии на собственные нужды котельной. Индивидуальный норматив удельного расхода топлива – норматив расхода расчетного вида топлива по котлу на производство 1 Гкал тепловой энергии при оптимальных эксплуатационных условиях.

Тепловая энергия, отпущенная в тепловую сеть, определяется как тепловая энергия, произведенная котельными агрегатами, за вычетом тепловой энергии, использованной на собственные нужды котельной, и переданная в тепловую сеть.

При отсутствии результатов режимно-наладочных испытаний используются индивидуальные нормативы расхода топлива, приведенные в Таблице 1 (рекомендуемая) Порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии, утвержденного приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 № 323.

Все теплоисточники Князе-Волконского сельского поселения не имеют результатов проведения РНИ, следовательно, для расчета нормы расхода топлива применяются индивидуальные нормативы расхода топлива.

Индивидуальные нормативы расхода топлива котельных Князе-Волконского сельского поселения показан в таблице 28.

Таблица 28

Марка котла	Тип котла (режим работы)	Мощность (Гкал/ч)	Вид топлива	Индивидуальный удельный норма- тив (кг.у.т/Гкал)	КПД (%)
Князе-Волконское					
КВ-1,74	водогрейный	1,50	мазут	181,09	80,0

Марка котла	Тип котла (режим работы)	Мощность (Гкал/ч)	Вид топлива	Индивидуальный удельный норма- тив (кг.у.т/Гкал)	КПД (%)
КВ-1,74	водогрейный	1,50	мазут	181,09	80,0
КВ-0,52	водогрейный	0,52	мазут	189,69	77,5
КВ-0,42	водогрейный	0,42	мазут	184,17	77,5
Благодатное					
ИжКВ-0,8	водогрейный	0,80	мазут	215,98	66,5
КВ-0,42	водогрейный	0,42	мазут	214,38	66,5
Ростелеком					
КВр-0,25К	водогрейный	0,215	уголь	н/д	н/д
КВа-1,2	водогрейный	1,032	уголь	н/д	н/д
Buderus SK-645	водогрейный	0,56	уголь	н/д	н/д

Удельные расходы топлива на отпущенную в сеть тепловую энергию для котельной рассчитываются ежемесячно и в целом за год как средневзвешенная величина. Для расчета применяются поправочные коэффициенты на эксплуатационные характеристики и процент собственных нужд котельной от общего объема выработки тепловой энергии. В качестве исходного норматива используется индивидуальный удельный норматив расхода топлива котлом. В таблице 29 выполнен расчет годового расхода котельного топлива без учета поправочных коэффициентов на эксплуатационные характеристики котлов.

Таблица 29

Котельная	Вид топлива	Собственные нужды, % от выработки	НУР на от- пуск в сеть (кг.у.т/Гкал)	Отпуск в сеть (Гкал)	Нормативный расход топлива (тонн/год)
Князе- Волконское	мазут	5,52	194,30	6 870,74	936,83
Благодатное	мазут	7,74	227,26	1 678,50	267,69
Ростелеком	уголь	5,36	161,42	1 225,45	337,56
ВСЕГО	уголь	5,96	200,77	8 549,24	1 204,52
	мазут	5,36	161,42	1 225,45	337,56

7.3. Нормативные запасы топлива.

Нормативный неснижаемый запас топлива (далее – ННЗТ) – запас топлива, обеспечивающий работу котельной в режиме "выживания" с минимальной расчетной тепловой нагрузкой и составом оборудования, позволяющим поддерживать готовность к работе всех технологических схем и плюсовые температуры в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях:

$$\text{ННЗТ} = Q_{\max} \cdot N_{\text{ср.м}} \cdot \frac{1}{K_z} \cdot T,$$

где:

$Q_{\max}$ – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в самом холодном месяце, Гкал/сут.;

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

Кэ – калорийный эквивалент;

Т – количество суток для расчета.

Нормативный эксплуатационный запас топлива (далее – НЭЗТ) – запас топлива, обеспечивающий надежную и стабильную работу котельной и вовлекаемый в расход для обеспечения выработки тепловой энергии в осенне-зимний период (I и IV кварталы):

$$\text{НЭЗТ} = Q_{\text{max}}^3 \cdot N_{\text{ср.м}} \cdot \frac{1}{K_3} \cdot T,$$

где:

Q_{max}^3 – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в течение трех наиболее холодных месяцев, Гкал/сут.;

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

Кэ – калорийный эквивалент;

Т – количество суток для расчета.

Нормативный неснижаемый запас жидкого топлива (мазут) показан в таблице 30.

Таблица 30

Котельная	Среднесуточная выработка в самый холодный месяц (Гкал/сут.)	Норматив удельного расхода топлива (т.у.т./Гкал)	Среднесуточный расход топлива, (т.у.т.)	Количество суток для расчета	НЭЗТ (тонн)
Князе-Волконское	46,77	0,194	9,073	5	31,835
Благодатное	11,42	0,227	2,592	5	9,095

Нормативный эксплуатационный запас жидкого топлива (мазут) показан в таблице 31.

Таблица 31

Котельная	Среднесуточная выработка в самый холодный месяц (Гкал/сут.)	Норматив удельного расхода топлива (т.у.т./Гкал)	Среднесуточный расход топлива, (т.у.т.)	Количество суток для расчета	НЭЗТ (тонн)
Князе-Волконское	44,13	0,194	8,561	30	180,232
Благодатное	10,78	0,227	2,447	30	51,516

Нормативный неснижаемый запас твердого топлива (уголь) показан в таблице 32.

Таблица 32

Котельная	Среднесуточная выработка в самый холодный месяц (Гкал/сут.)	Норматив удельного расхода топлива (т.у.т./Гкал)	Среднесуточный расход топлива, (т.у.т.)	Кол-во суток для расчета	НЭЗТ (тонн)
Ростелеком	8,34	0,161	1,343	7	16,043

Нормативный эксплуатационный запас твердого топлива (уголь) показан в таблице 33.

Таблица 33

Котельная	Среднесуточная выработка в самый холодный месяц (Гкал/сут.)	Норматив удельного расхода топлива (т.у.т./Гкал)	Среднесуточный расход топлива, (т.у.т.)	Кол-во суток для расчета	НЭЗТ (тонн)
Ростелеком	7,87	0,161	1,267	45	97,295

Часть 8. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения Князе-Волконского сельского поселения

1.8.1. Целью настоящей части является описание существующих проблем организации качественного и эффективного теплоснабжения в Князе-Волконском сельском поселении:

- а) причины, приводящие к снижению качества теплоснабжения;
- б) причины, негативно влияющие на себестоимость тепловой энергии;
- в) проблемы развития систем теплоснабжения.

Износ основных фондов вследствие длительной эксплуатации, устаревшее оборудование и несоблюдение сроков капитального ремонта являются основной технической и технологической проблемой систем теплоснабжения Князе-Волконского сельского поселения. В том числе износ основного и вспомогательного оборудования котельной, морально устаревшее электрооборудование, износ трубопроводов тепловых сетей и внутренних инженерных систем. В результате имеют место сверхнормативные потери тепловой энергии и теплоносителя на всех этапах процесса теплоснабжения: выработка – передача – потребление тепловой энергии.

Наружные тепловые сети систем теплоснабжения населенных пунктов гидравлически не отрегулированы (отсутствие стационарных и динамических регулирующих устройств). По данной причине возможно возникновение "недотопов" и "перетопов" отдельных потребителей. Для устранения "недотопов" возможны сбросы теплоносителя из систем отопления.

Несанкционированным сбросам теплоносителя также способствует отсутствие приборного учета отпускаемой и потребляемой тепловой энергии.

Результаты расчетов показателей удельной материальной характеристики тепловых сетей свидетельствуют о том, что централизованные системы теплоснабжения Князе-Волконского сельского поселения не отвечают требованиям эффективности.

Согласно рассчитанной удельной материальной характеристике системы теплоснабжения с. Князе-Волконское находится вне зоны предельной эффективности, что снижает качество эксплуатации тепловых сетей и приводит к повышенному уровню тепловых потерь. Связано это с разбросанностью объектов теплоснабжения при их невысокой тепловой нагрузке.

К основной технологической проблеме систем теплоснабжения Князе-

Волконского сельского поселения относится вид используемого котельного топлива. Выработка тепловой энергии осуществляется с использованием дорогостоящего мазута на двух муниципальных котельных, что создает весьма высокую себестоимость производимой тепловой энергии. При использовании дорогого вида топлива необходимо обеспечить наиболее эффективное его сжигание, с целью минимизации потерь тепловой энергии. Технологическая схема и состояние оборудования жидкотопливных котельных не обеспечивают максимально эффективного топливоиспользования.

Технологическая линия не оснащена необходимыми приборами контроля (щиты управления) и системами регулирования, имеют место значительные присосы свободного воздуха при горении топлива через ограждающие конструкции котлов. Отсутствуют водоподготовительные установки, что способствует повышенному накипеобразованию на внутренних стенках труб поверхностей нагрева.

Раздел II. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

1. Радиус эффективного теплоснабжения.

В работе систем централизованного теплоснабжения имеется достаточное количество недостатков, нерешенных проблем, неудачных решений, неиспользованных резервов, которые снижают экономичность и надежность таких систем. В связи с этим в последнее время в России возрос интерес к внедрению поквартирного теплоснабжения как одному из видов децентрализованных систем. Безусловно, децентрализованные системы позволяют исключить потери энергии при ее транспортировке, повысить надежность систем отопления и горячего водоснабжения, вести жилищное строительство там, где нет развитых тепловых сетей.

Однако, популярный сегодня переход от централизации к децентрализации в системе теплоснабжения не должен быть неоспоримым решением, верным по умолчанию. В каждой конкретной ситуации наиболее выгодным может оказаться как подключение к существующим тепловым сетям, так и строительство автономного источника тепла – все зависит от конкретных условий и расположения объекта. Для оценки эффективности возможных решений необходим критерий, позволяющий судить о том, какой из вариантов предпочтительнее.

В Федеральном законе от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении" вводится понятие радиуса эффективного теплоснабжения, как максимального расстояния 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.

Иными словами, подключение дополнительной тепловой нагрузки с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии и од-

новременно к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой то расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Для действующих источников тепловой энергии это означает, что удельные затраты (на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии) являются минимальными.

Таким образом, радиус эффективного теплоснабжения позволяет оценивать возможность подключения объекта к тепловым сетям по сравнению с переходом на автономное теплоснабжение. Учет данного показателя позволяет избежать высоких тепловых потерь в сетях, улучшает качество теплоснабжения и положительно сказывается на снижении расходов.

С учетом важности проблемы, необходима разработка четких критериев оценки и методик определения этого параметра на федеральном уровне. Однако, отсутствие разработанных, согласованных на федеральном уровне и введенных в действие методических рекомендаций по расчету экономически целесообразного радиуса централизованного теплоснабжения потребителей не позволяет формировать решения о реконструкции действующей системы теплоснабжения в направлении централизации или децентрализации локальных зон теплоснабжения и принципе организации вновь создаваемой системы теплоснабжения.

Вместе с тем, рассматриваемое понятие – отнюдь не новое. За время развития в России централизованного теплоснабжения существовало несколько аналогов этой величины.

Одна из них – удельная материальная характеристика μ , рассмотрена и рассчитана для систем теплоснабжения Князе-Волконского сельского поселения в предыдущем разделе.

Вторая – удельная длина тепловой сети λ (м/Гкал/ч). Связь между ними устанавливается при помощи среднего диаметра тепловой сети.

Данные критерии применяются и в настоящее время для укрупненной оценки. Показатели позволяют оценивать СЦТ в целом без географической привязки. Анализ значений показателей приводит к очевидным и логически осмысливаемым выводам:

а) удельная материальная характеристика выражает соотношение между вложенными капитальными затратами и эффектом от реализации тепловой энергии к перспективным потребителям. Таким образом, чем меньше удельная материальная характеристика, тем выше эффективность капиталовложений на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей к перспективным потребителям;

б) аналогичный вывод следует и по показателю удельной протяженности тепловой сети. Однако результаты оценки протяженности имеют существенную погрешность по сравнению с показателем материальной характеристики.

2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.

Подключение новой нагрузки к централизованным системам тепло-

снабжения требует постоянной проработки вариантов развития данных систем. Оптимальный вариант должен характеризоваться экономически целесообразной зоной действия источника при соблюдении требований качества и надежности теплоснабжения, а также экологии.

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

Индивидуальный жилищный фонд подключать к централизованным сетям нецелесообразно, ввиду малой плотности распределения тепловой нагрузки.

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

В Князе-Волконском сельском поселении теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых застроек, а также отдельных зданий коммунально-бытовых и промышленных потребителей, не подключенных к центральному теплоснабжению, осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии. Расширение действующих зон действия индивидуальных источников планируется только за счет нового строительства индивидуальных и малоэтажных жилых построек.

4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в существующих зонах действия источников тепловой энергии.

В таблице 34 приведены перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки на период до 2032 года.

Таблица 34

Параметр	Князе-Волконское	Благодатное	Ростелеком
до 2017 года			
Установленная мощность, Гкал/ч	3,9400	1,2200	1,8100
Располагаемая мощность, Гкал/ч	2,3300	1,1700	1,8100
Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,0815	0,0288	0,0141
Потери ТЭ при передаче, Гкал/ч	0,1793	0,0690	0,0255
Присоединенная тепл. нагрузка, Гкал/ч	1,8939	0,7241	0,3369
Резерв(+)/Дефицит(-) мощности, Гкал/ч	0,1753	0,3481	1,4335
Резерв, %	7,5 %	29,8 %	79,2 %
2018 – 2024			
Установленная мощность, Гкал/ч	3,9400	1,2200	1,8100
Располагаемая мощность, Гкал/ч	2,3300	1,1700	1,8100
Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,0815	0,0288	0,0141
Потери ТЭ при передаче, Гкал/ч	0,1793	0,0690	0,0255
Присоединенная тепл. нагрузка, Гкал/ч	1,8939	0,7241	0,3369
Резерв(+)/Дефицит(-) мощности, Гкал/ч	0,1753	0,3481	1,4335
Резерв, %	7,5 %	29,8 %	79,2 %
2025 – 2032			
Установленная мощность, Гкал/ч	3,9400	1,2200	1,8100
Располагаемая мощность, Гкал/ч	2,3300	1,1700	1,8100
Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,0815	0,0288	0,0141

Параметр	Князе-Волконское	Благодатное	Ростелеком
до 2017 года			
Потери ТЭ при передаче, Гкал/ч	0,1793	0,0690	0,0255
Присоединенная тепл. нагрузка, Гкал/ч	1,8939	0,7241	0,3369
Резерв(+)/Дефицит(-) мощности, Гкал/ч	0,1753	0,3481	1,4335
Резерв, %	7,5 %	29,8 %	79,2 %

Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

Часть 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Базовое потребление тепловой энергии принято на уровне 2020 года и показано в таблице 35.

Таблица 35

Котельная	Жилой фонд (Гкал/год)	Нежилой фонд (Гкал/год)	Хозяйственный фонд (Гкал/год)	Максимальная расчетная нагрузка, Гкал/ч
Князе-Волконское	3 670,04	1 936,00	0,00	1,8939
Благодатное	1 937,23	340,08	0,00	0,7240
Ростелеком	802,69	71,87	0,00	0,3369

Часть 10. Прогноз приростов площади строительных фондов

Прогнозное изменение численности населения и динамика изменения жилищного фонда с. Князе-Волконского сельского поселения показаны в таблице 36.

Таблица 36

Показатель	Единица измерения	Значения		
		I этап до 2017	II этап 2017–2024	III этап 2025–2032
Князе-Волконское				
Численность населения	чел	н/д	н/д	н/д
Жилищный фонд (на начало года)	тыс. м ²	14,85	14,85	14,85
Благодатное				
Численность населения	чел	н/д	н/д	н/д
Жилищный фонд (на начало года)	тыс. м ²	7,43	7,43	7,43

Часть 3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление

Сводные показатели динамики жилой застройки Князе-Волконского сельского поселения показаны в таблице 37.

Таблица 37

Показатель	Значения		
	I этап до 2017	II этап 2017 – 2024	III этап 2025 – 2032
с. Князе-Волконское			

Показатель		Значения		
		I этап до 2017	II этап 2017 – 2024	III этап 2025 – 2032
Сохраняемые жилые строения	площадь, тыс. м ²	14,85	14,85	14,85
	нагрузка, Гкал/ч	1,1804	1,1804	1,1804
Сносимые жилые строения	площадь, м ²	0,0	0,0	0,0
	нагрузка, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0
Проектируемые жилые строения	площадь, тыс. м ²	н/д	н/д	н/д
	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
в т.ч. многоэтажное	площадь, тыс. м ²	н/д	н/д	н/д
	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
в т.ч. малоэтажное (индивидуальное)	площадь, тыс. м ²	н/д	н/д	н/д
	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
Всего жилищного фонда	площадь, тыс. м ²	14,85	14,85	14,85
	нагрузка, Гкал/ч	1,1804	1,1804	1,1804
с. Благодатное				
Сохраняемые жилые строения	площадь, тыс. м ²	7,43	7,43	7,43
	нагрузка, Гкал/ч	0,6079	0,6079	0,6079
Сносимые жилые строения	площадь, тыс. м ²	0,0	0,0	0,0
	нагрузка, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0
Проектируемые жилые строения	площадь, тыс. м ²	н/д	н/д	н/д
	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
в т.ч. многоэтажное	площадь, тыс. м ²	н/д	н/д	н/д
	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
в т.ч. малоэтажное (индивидуальное)	площадь, тыс. м ²	н/д	н/д	н/д
	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
Всего жилищного фонда	площадь, тыс. м ²	7,43	7,43	7,43
	нагрузка, Гкал/ч	0,6079	0,6079	0,6079

Часть 4. Прогнозы перспективных тепловых нагрузок на отопление

Перспективные тепловые нагрузки котельных Князе-Волконского сельского поселения показаны в таблице 38.

Таблица 38

Показатель		Значения		
		I этап до 2017	II этап 2017 – 2024	III этап 2025 – 2032
Князе-Волконское				
Всего жилого фонда, в том числе:	площадь, м ²	14,85	14,85	14,85
	нагрузка, Гкал/ч	1,1804	1,1804	1,1804
- с центральным источником	площадь, м ²	14,85	14,85	14,85
	нагрузка, Гкал/ч	1,1804	1,1804	1,1804
- с индивидуальным источником	площадь, м ²	н/д	н/д	н/д
	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
Всего нежилого фонда, в том числе:	строит. объем, м ³	35,86	35,86	35,86
	нагрузка, Гкал/ч	0,7526	0,7526	0,7526
ИТОГО, в том числе:				
- с центральным источником	нагрузка, Гкал/ч	1,9330	1,9330	1,9330
- с индивидуальным источником	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
Благодатное				
Всего жилого фонда, в том числе:	площадь, м ²	7,43	7,43	7,43
	нагрузка, Гкал/ч	0,6079	0,6079	0,6079
- с центральным источником	площадь, м ²	7,43	7,43	7,43
	нагрузка, Гкал/ч	0,6079	0,6079	0,6079

Показатель		Значения		
		I этап до 2017	II этап 2017 – 2024	III этап 2025 – 2032
- с индивидуальным источником	площадь, м ²	н/д	н/д	н/д
	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
Всего нежил. фонда,	строит. объем, м ³	7,07	7,07	7,07
в том числе:	нагрузка, Гкал/ч	0,1384	0,1384	0,1384
ИТОГО, в том числе:	нагрузка, Гкал/ч	0,7463	0,7463	0,7463
- с центральным источником	нагрузка, Гкал/ч	0,7463	0,7463	0,7463
- с индивидуальным источником	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д

Часть 5. Баланс тепловой энергии с учетом перспективных тепловых нагрузок

Общий объем выработки тепловой энергии теплоисточником включает в себя составные части:

- а) тепловая энергия, расходуемая на нужды отопления – полезный отпуск;
- б) тепловая энергия, расходуемая на покрытие тепловых потерь в тепловых сетях – технологические потери;
- в) тепловая энергия, расходуемая на собственные нужды котельных – собственные нужды котельной.

Тепловая энергия, расходуемая на нужды отопления делится по группам потребителей:

- а) население;
- б) бюджетные потребители;
- в) прочие потребители.

По группе "население" потребление тепловой энергии на отопление осуществляется по установленным нормативам. С 01.01.2021 планируется введение в действие дифференцированного норматива потребления коммунальной услуги по отоплению в зависимости от этажности жилых домов.

Перспективный тепловой баланс котельных Князе-Волконского сельского поселения представлен в таблице 39.

[illegible]

Раздел III. Перспективные балансы теплоносителя

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками, в том числе в аварийных режимах.

В настоящее время на котельных Князе-Волконского сельского поселения отсутствуют водоподготовительные установки, но в тоже время для обеспечения надежности теплоснабжения установлены баки-аккумуляторы. Для определения перспективной проектной производительности водоподготовительных установок указанных котельных, а также перспективной проектной производительности водоподготовительных установок на строящихся источниках рассчитаны среднечасовые и годовые расходы подпитки тепловой сети.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок для котельных Князе-Волконского сельского поселения приведены в таблице 40.

Таблица 40

Период	Показатель	Значение
Князе-Волконское		
2016	Объем наружной тепловой сети, м ³	51,27
	Объем наружной сети ГВС, м ³	0,0
	Объем внутренних систем отопления, м ³	56,82
	Объем внутренних систем ГВС, м ³	0,0
	Нормативная утечка теплоносителя, м ³ /ч	0,2702
	Теплоноситель на ГВС, м ³ /ч	0,0
	Теплоноситель на пар, (невозврат конденсата), м ³ /ч	0,0
	Собственные нужды ВПУ, м ³ /ч	н/д
	Собственные нужды котельной, м ³ /ч	0,0692
	Требуемая производительность ВПУ, м ³ /ч	0,3394
	Расчетная производительность ВПУ, м ³ /ч	0,8107
	Расход воды на аварийную подпитку, м ³ /ч	2,1618
2017 – 2024	Объем наружной тепловой сети, м ³	51,27
	Объем наружной сети ГВС, м ³	0,0
	Объем внутренних систем отопления, м ³	56,82
	Объем внутренних систем ГВС, м ³	0,0
	Нормативная утечка теплоносителя, м ³ /ч	0,2702
	Теплоноситель на ГВС, м ³ /ч	0,0
	Теплоноситель на пар, (невозврат конденсата), м ³ /ч	0,0
	Собственные нужды ВПУ, м ³ /ч	н/д
	Собственные нужды котельной, м ³ /ч	0,0692
	Требуемая производительность ВПУ, м ³ /ч	0,3394
	Расчетная производительность ВПУ, м ³ /ч	0,8107
	Расход воды на аварийную подпитку, м ³ /ч	2,1618
2025 – 2032	Объем наружной тепловой сети, м ³	51,27
	Объем наружной сети ГВС, м ³	0,0
	Объем внутренних систем отопления, м ³	56,82
	Объем внутренних систем ГВС, м ³	0,0
	Нормативная утечка теплоносителя, м ³ /ч	0,2702
	Теплоноситель на ГВС, м ³ /ч	0,0
	Теплоноситель на пар, (невозврат конденсата), м ³ /ч	0,0
	Собственные нужды ВПУ, м ³ /ч	н/д
	Собственные нужды котельной, м ³ /ч	0,0692
	Требуемая производительность ВПУ, м ³ /ч	0,3394
	Расчетная производительность ВПУ, м ³ /ч	0,8107
	Расход воды на аварийную подпитку, м ³ /ч	2,1618
	Объем наружной тепловой сети, м ³	51,27

Период	Показатель	Значение
	Расчетная производительность ВПУ, м³/ч	0,8107
	Расход воды на аварийную подпитку, м³/ч	2,1618
Благодатное		
2016	Объем наружной тепловой сети, м³	33,88
	Объем наружной сети ГВС, м³	0,0
	Объем внутренних систем отопления, м³	21,72
	Объем внутренних систем ГВС, м³	0,0
	Нормативная утечка теплоносителя, м³/ч	0,1390
	Теплоноситель на ГВС, м³/ч	0,0
	Теплоноситель на пар, (невозврат конденсата), м³/ч	0,0
	Собственные нужды ВПУ, м³/ч	н/д
	Собственные нужды котельной, м³/ч	0,0300
	Требуемая производительность ВПУ, м³/ч	0,1690
	Расчетная производительность ВПУ, м³/ч	0,4170
	Расход воды на аварийную подпитку, м³/ч	1,1120
2017 – 2024	Объем наружной тепловой сети, м³	33,88
	Объем наружной сети ГВС, м³	0,0
	Объем внутренних систем отопления, м³	21,72
	Объем внутренних систем ГВС, м³	0,0
	Нормативная утечка теплоносителя, м³/ч	0,1390
	Теплоноситель на ГВС, м³/ч	0,0
	Теплоноситель на пар, (невозврат конденсата), м³/ч	0,0000
	Собственные нужды ВПУ, м³/ч	н/д
	Собственные нужды котельной, м³/ч	0,0300
	Требуемая производительность ВПУ, м³/ч	0,1690
	Расчетная производительность ВПУ, м³/ч	0,4170
	Расход воды на аварийную подпитку, м³/ч	1,1120
2025 – 2032	Объем наружной тепловой сети, м³	33,88
	Объем наружной сети ГВС, м³	0,0
	Объем внутренних систем отопления, м³	21,72
	Объем внутренних систем ГВС, м³	0,0
	Нормативная утечка теплоносителя, м³/ч	0,1390
	Теплоноситель на ГВС, м³/ч	0,0
	Теплоноситель на пар, (невозврат конденсата), м³/ч	0,0000
	Собственные нужды ВПУ, м³/ч	н/д
	Собственные нужды котельной, м³/ч	0,0300
	Требуемая производительность ВПУ, м³/ч	0,1690
	Расчетная производительность ВПУ, м³/ч	0,4170
	Расход воды на аварийную подпитку, м³/ч	1,1120
Ростелеком		
2016	Объем наружной тепловой сети, м³	1,97
	Объем наружной сети ГВС, м³	0,0
	Объем внутренних систем отопления, м³	10,11
	Объем внутренних систем ГВС, м³	0,0
	Нормативная утечка теплоносителя, м³/ч	0,0302
	Теплоноситель на ГВС, м³/ч	0,0
	Теплоноситель на пар, (невозврат конденсата), м³/ч	0,0
	Собственные нужды ВПУ, м³/ч	н/д
	Собственные нужды котельной, м³/ч	0,0115
	Требуемая производительность ВПУ, м³/ч	0,0417
	Расчетная производительность ВПУ, м³/ч	0,0906
	Расход воды на аварийную подпитку, м³/ч	0,2416
2017 – 2024	Объем наружной тепловой сети, м³	0,0
	Объем наружной сети ГВС, м³	10,11
	Объем внутренних систем отопления, м³	0,0
	Объем внутренних систем ГВС, м³	0,0302
	Нормативная утечка теплоносителя, м³/ч	0,0

Период	Показатель	Значение
2025 – 2032	Теплоноситель на ГВС, м³/ч	0,0
	Теплоноситель на пар, (невозврат конденсата), м³/ч	н/д
	Собственные нужды ВПУ, м³/ч	0,0115
	Собственные нужды котельной, м³/ч	0,0417
	Требуемая производительность ВПУ, м³/ч	0,0906
	Расчетная производительность ВПУ, м³/ч	0,2416
	Расход воды на аварийную подпитку, м³/ч	0,0
	Объем наружной тепловой сети, м³	0,0
	Объем наружной сети ГВС, м³	10,11
	Объем внутренних систем отопления, м³	0,0
	Объем внутренних систем ГВС, м³	0,0302
	Нормативная утечка теплоносителя, м³/ч	0,0
	Теплоноситель на ГВС, м³/ч	0,0
	Теплоноситель на пар, (невозврат конденсата), м³/ч	н/д
	Собственные нужды ВПУ, м³/ч	0,0115
	Собственные нужды котельной, м³/ч	0,0417
	Требуемая производительность ВПУ, м³/ч	0,0906
	Расчетная производительность ВПУ, м³/ч	0,2416
	Расход воды на аварийную подпитку, м³/ч	0,0

Перспективные балансы теплоносителя для котельных Князе-Волконского сельского поселения приведены в таблице 41.

Таблица 41

Период	Показатель	м³/год
Князе-Волконское		
2016	Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	1 327,01
	- в наружной тепловой сети	631,53
	- во внутренних системах абонента	695,48
	Подпитка на горячее водоснабжение	0,0
	Наполнение системы теплоснабжения, в т. ч.:	136,50
	- наружной тепловой сети	51,27
	- внутренних системах абонента	85,23
	Невозврат конденсата	0,0
	На выработку тепловой энергии	338,83
	ВСЕГО затраты теплоносителя за год	1 802,34
2017 – 2022	Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	1 327,01
	- в наружной тепловой сети	631,53
	- во внутренних системах абонента	695,48
	Подпитка на горячее водоснабжение	0,0
	Наполнение системы теплоснабжения, в т. ч.:	136,50
	- наружной тепловой сети	51,27
	- внутренних системах абонента	85,23
	Невозврат конденсата	0,0
	На выработку тепловой энергии	338,83
	ВСЕГО затраты теплоносителя за год	1 802,34
2023 – 2027	Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	1 327,01
	- в наружной тепловой сети	631,53
	- во внутренних системах абонента	695,48
	Подпитка на горячее водоснабжение	0,00
	Наполнение системы теплоснабжения, в т. ч.:	136,50
	- наружной тепловой сети	51,27
	- внутренних системах абонента	85,23
	Невозврат конденсата	0,00
	На выработку тепловой энергии	338,83
	ВСЕГО затраты теплоносителя за год	1 802,34

Период	Показатель	м³/год
Благодатное		
2016	Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	680,94
	- в наружной тепловой сети	415,09
	- во внутренних системах абонента	265,85
	Подпитка на горячее водоснабжение	0,0
	Наполнение системы теплоснабжения, в т. ч.:	66,46
	- наружной тепловой сети	33,88
	- внутренних системах абонента	32,58
	Невозврат конденсата	0,0
	На выработку тепловой энергии	147,07
	ВСЕГО затраты теплоносителя за год	894,47
2017 – 2022	Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	680,94
	- в наружной тепловой сети	415,09
	- во внутренних системах абонента	265,85
	Подпитка на горячее водоснабжение	0,0
	Наполнение системы теплоснабжения, в т. ч.:	66,46
	- наружной тепловой сети	33,88
	- внутренних системах абонента	32,58
	Невозврат конденсата	0,0
	На выработку тепловой энергии	147,07
	ВСЕГО затраты теплоносителя за год	894,47
2023 – 2027	Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	680,94
	- в наружной тепловой сети	415,09
	- во внутренних системах абонента	265,85
	Подпитка на горячее водоснабжение	0,0
	Наполнение системы теплоснабжения, в т. ч.:	66,46
	- наружной тепловой сети	33,88
	- внутренних системах абонента	32,58
	Невозврат конденсата	0,0
	На выработку тепловой энергии	147,07
	ВСЕГО затраты теплоносителя за год	894,47
Ростелеком		
2016	Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	139,60
	- в наружной тепловой сети	15,85
	- во внутренних системах абонента	123,75
	Подпитка на горячее водоснабжение	0,0
	Наполнение системы теплоснабжения, в т. ч.:	17,14
	- наружной тепловой сети	1,97
	- внутренних системах абонента	15,17
	Невозврат конденсата	0,0
	На выработку тепловой энергии	56,50
	ВСЕГО затраты теплоносителя за год	213,24
2017 – 2022	Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	139,60
	- в наружной тепловой сети	15,85
	- во внутренних системах абонента	123,75
	Подпитка на горячее водоснабжение	0,0
	Наполнение системы теплоснабжения, в т. ч.:	17,14
	- наружной тепловой сети	1,97
	- внутренних системах абонента	15,17
	Невозврат конденсата	0,0
	На выработку тепловой энергии	56,50
	ВСЕГО затраты теплоносителя за год	213,24
2023 – 2027	Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	139,60
	- в наружной тепловой сети	15,85
	- во внутренних системах абонента	123,75
	Подпитка на горячее водоснабжение	0,0
	Наполнение системы теплоснабжения, в т. ч.:	17,14

Период	Показатель	м³/год
	- наружной тепловой сети	1,97
	- внутренних системах абонента	15,17
	Невозврат конденсата	0,0
	На выработку тепловой энергии	56,50
	ВСЕГО затраты теплоносителя за год	213,24

Глава 3. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками, в том числе в аварийных режимах

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, содержат обоснование балансов производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, а также обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям.

Согласно правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24.03.2003 № 115, при эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25 процентов среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплопотребления в час.

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения принимается в соответствии со СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети":

а) в закрытых системах теплоснабжения – 0,75 процентов 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 процентов объема воды в этих трубопроводах;

б) 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 процентов объема воды в этих трубопроводах;

в) для отдельных тепловых сетей горячего водоснабжения при наличии баков-аккумуляторов – равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2; при отсутствии баков –

по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение плюс (в обоих случаях) 0,75 процентов фактического объема воды в трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах горячего водоснабжения зданий;

г) для открытых и закрытых систем теплоснабжения предусмотрена дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принят равным 2 процентов объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

1.3.1. Определение расхода воды на собственные нужды водоподготовительных установок.

Расход воды на собственные нужды водоподготовительных установок зависит от ряда факторов, основными из которых являются:

- а) принципиальная схема водоподготовки;
- б) качество исходной воды;
- в) рабочая обменная емкость применяемых ионитов;
- г) удельный расход воды на регенерацию и требуемую отмывку свежего ионита;
- д) степень отмывки ионита от продуктов регенерации;
- е) повторное использование части отмывочных вод (на взрыхление ионитов, на приготовление регенерирующих растворов).

Для определения расчетного расхода воды на собственные нужды ВПУ использовались усредненные данные, приведенные в таблицах 2 – 14 и 2 – 15 тома 1 "Водоподготовка и водный режим парогенераторов" Справочника химика-энергетика под общей редакцией С.М. Гурвича (М., Энергия, 1972).

По приведенным ниже формулам определяется расход воды на собственные нужды водоподготовительного аппарата в процентах количества полученного в нем фильтрата:

а) для натрий-катионитного фильтра первой ступени с загруженным в фильтр сульфоглем: $P_{Na1} = P_{и} * 100 * Ж_0 / e_{cy}$;

б) для натрий-катионитного фильтра первой ступени с загруженным в фильтр катионитом КУ-2: $P_{Na1} = P_{и} * 100 * Ж_0 / e_{ky2}$;

в) для натрий-катионитного фильтра второй ступени с загруженным в фильтр сульфоглем: $P_{Na2} = P_{и} * (100 + P_{Na1}) * Ж_{Na1} / e_{cy}$;

г) для натрий-катионитного фильтра второй ступени с загруженным в фильтр катионитом КУ-2: $P_{Na2} = P_{и} * (100 + P_{Na1}) * Ж_{Na1} / e_{ky2}$;

где: $P_{и}$ – удельный расход воды на собственные нужды ионита м³/м³:

- для фильтра первой ступени, загруженного сульфоглем в Na-форме – 5,0;

- для фильтра второй ступени, загруженного сульфоглем в Na-форме – 6,0;

- для фильтра первой ступени, загруженного сульфоглем в H-форме – 5,0;

- для фильтра второй ступени, загруженного сульфоглем

в Н-форме – 10,0;

- для фильтра первой ступени, загруженного катионитом КУ-2 в Na-форме – 6,0;

- для фильтра второй ступени, загруженного катионитом КУ-2 в Na-форме – 8,0;

- для фильтра первой ступени, загруженного катионитом КУ-2 в Н-форме – 6,5;

- для фильтра второй ступени, загруженного катионитом КУ-2 в Н-форме – 12,0;

e_{cy} – значение рабочей обменной емкости ионита, г-экв/м³:

- для сульфоугля марки СК в Na-форме – 267;

- для сульфоугля марки СК в Н-форме – 270;

- для сульфоугля марки СМ в Na-форме – 357;

- для сульфоугля марки СМ в Н-форме – 270;

- для катионита марки КУ-2 в Na-форме – 950;

- для катионита марки КУ-2 в Н-форме – 650;

J_0 – жесткость исходной воды.

Поскольку данные по жесткости воды в теплоснабжающих организациях отсутствуют, расход воды на собственные нужды ВПУ не определен.

Раздел IV. Предложения по строительству, реконструкции (модернизации) и техническому перевооружению источников тепловой энергии

Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях Князе-Волконского сельского поселения, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии.

В связи с отсутствием дефицита тепловой мощности на период актуализации настоящей схемы теплоснабжения, нового строительства, связанного с увеличением мощности существующих источников тепловой энергии не планируется.

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

Существенными недостатками действующих в Князе-Волконском сельском поселении локальных систем централизованного теплоснабжения являются:

а) использование дорогостоящего вида топлива;

б) значительная изношенность распределительных тепловых сетей.

Данные критерии, в значительной части, определяют высокую себестоимость вырабатываемого тепла в Князе-Волконском сельском поселении.

С целью снижения себестоимости тепловой энергии, целесообразно использовать для выработки тепловой энергии в качестве котельного топли-

ва природный газ и (или) уголь. Для этого необходимо в рамках реконструкции переводить жидко-топливные котельные на использование природного газа и (или) угля. Данное решение позволяет снизить себестоимость тепловой энергии на 50 – 60 процентов.

4.1. Предложение по реконструкции котельной Князе-Волконское.

В качестве проекта по модернизации источника тепловой энергии предлагается перевод системы теплоснабжения с. Князе-Волконское на использование угля в качестве основного котельного топлива. Для этого необходимо осуществить новое строительство котельной.

Финансово-экономическое обоснование перевода на уголь котельной с. Князе-Волконского приведено в таблице 42

Таблица 42

№ п/п	Показатель	Единицы измерения	Годовые показатели	
			Мазут	Уголь
1.	Выработка тепловой энергии	Гкал	6 843,42	6 654,01
2.	Собственные нужды котельной	Гкал	359,67	170,26
	то же в %	%	5,26	2,56
3.	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	6 483,75	6 483,75
4.	Потери в сетях	Гкал	877,71	877,71
	то же в %	%	13,54	13,54
5.	Полезный отпуск тепловой энергии в т. ч.:	Гкал	5 606,04	5 606,04
5.1.	Хозяйственные нужды	Гкал	0,0	0,0
5.2.	Объем реализации в том числе:	Гкал	5 606,04	5 606,04
5.2.1.	- население	Гкал	3 670,04	3 670,04
5.2.2.	- бюджетные организации	Гкал	1 887,99	1 887,99
5.2.3.	- прочие потребители	Гкал	48,01	48,01
6.	Затраты на котельное топливо:	тыс. руб.	22 322,77	7 111,71
6.1	Мазут	тыс. руб.	22 322,77	0,0
	- цена за 1 тонну	руб.	25 250	0,0
	- удельный расход усл. топлива на отпуск	кг.у.т./Гкал	194,30	0,0
	- каллорийный эквивалент	-	1,425	0,0
	- расход натурального топлива	тонн	884,07	0,0
6.2.	Уголь	тыс. руб.	0,0	7 111,71
	- цена за 1 тонну	руб.	0,0	4 808,33
	- удельный расход усл. топлива на отпуск	кг.у.т./Гкал	0,0	162,19
	- каллорийный эквивалент	-	0,0	0,711
	- расход натурального топлива	тонн	0,0	1 479,04

В результате перевода системы на уголь затраты на котельное топливо снижаются на 68 процентов, что составляет годовую экономию около 15,2 млн. рублей.

Для осуществления проекта перевода системы теплоснабжения с. Князе-Волконское на уголь, в 2020 году заключено концессионное соглашение, предусматривающее инвестиции в строительство угольной котельной в с. Князе-Волконское.

4.2. Предложение по реконструкции котельной с. Благодатное.

В качестве проекта по модернизации источника тепловой энергии предлагается перевод системы теплоснабжения с. Благодатное на использование угля в качестве основного котельного топлива. Для этого необходимо осуществить новое строительство котельной.

Финансово-экономическое обоснование перевода на уголь котельной с. Благодатное приведено в таблице 43

Таблица 43

№ п/п	Показатель	Единицы измерения	Годовые показатели	
			Мазут	Уголь
1.	Выработка тепловой энергии	Гкал	2 789,76	2 684,35
2.	Собственные нужды котельной	Гкал	174,60	69,19
	то же в %	%	6,26	2,58
3.	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	2 615,16	2 615,16
4.	Потери в сетях	Гкал	337,85	337,85
	то же в %	%	12,92	12,92
5.	Полезный отпуск тепловой энергии в т. ч.:	Гкал	2 277,31	2 277,31
5.1.	Хозяйственные нужды	Гкал	0,0	0,0
5.2.	Объем реализации в том числе:	Гкал	2 277,31	2 277,31
5.2.1.	- население	Гкал	1 937,23	1 937,23
5.2.2.	- бюджетные организации	Гкал	323,16	323,16
5.2.3.	- прочие потребители	Гкал	16,92	16,92
6.	Затраты на котельное топливо:	тыс. руб.	10 531,02	2 963,22
6.1	Мазут	тыс. руб.	10 531,02	0,0
	- цена за 1 тонну	руб.	25 250,00	0,0
	- удельный расход усл. топлива на отпуск	кг.у.т./Гкал	227,26	0,0
	- калорийный эквивалент	-	1,425	0,0
	- расход натурального топлива	тонн	417,07	0,0
6.2	Уголь	тыс. руб.	0,0	2 963,22
	- цена за 1 тонну	руб.	0,0	4 808,00
	- удельный расход усл. топлива на отпуск	кг.у.т./Гкал	0,0	167,56
	- калорийный эквивалент	-	0,0	0,711
	- расход натурального топлива	тонн	0,0	616,31

В результате перевода системы на уголь затраты на котельное топливо снижаются на 72,0 процентов, что составляет годовую экономию 7,5 млн. рублей.

Для осуществления проекта перевода системы теплоснабжения с. Благодатное на уголь, в 2020 году заключено концессионное соглашение, предусматривающее инвестиции в строительство угольной котельной в с. Благодатное.

4.3. Предложения по техническому перевооружению, модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.

Для повышения эффективности системы теплоснабжения можно применять нижеперечисленные направления при формировании программ технического перевооружения. Мероприятия по повышению эффективности выработки тепловой энергии приведены в таблице 44.

Таблица 44

Наименование мероприятия	Источник экономии
Внедрение системы автоматизации и комплексного регулирования	- увеличение КПД и экономия топлива
Внедрение системы водоподготовки сетевой воды и использование теплообменных аппаратов	- повышение интенсивности теплообмена в котлах, снижение потерь; - увеличение рабочего ресурса котлов
Внедрение метода глубокой утилизации теп-	- повышение КПД, экономия топлива

Наименование мероприятия	Источник экономии
ла дымовых газов	
Диспетчеризация в системах теплоснабжения	- оптимизация режимов работы тепловой сети; - сокращение времени проведения ремонтно-аварийных работ; - уменьшение количества эксплуатационного персонала
Замена устаревших электродвигателей на современные	- экономия электрической энергии; - повышение качества и надежности электроснабжения
Замена физически и морально устаревших котлов	- экономия топлива; - улучшение качества и надежности теплоснабжения
Использование систем частотного регулирования в приводах электродвигателей тягодутьевого и насосного оборудования с переменной нагрузкой	- экономия электрической энергии; - повышение надежности и увеличение сроков службы оборудования
Регулирование процесса сжигания топлива. Обучение обслуживающего персонала	- повышение КПД, экономия топлива
Ликвидация несанкционированного расхода воды	- экономия электрической энергии; - экономия воды; - экономия топлива
Организация тепловизионного мониторинга состояния ограждающих конструкций зданий и сооружений. Оперативное устранение недостатков с помощью современных методов и материалов	- экономия тепловой энергии и топлива; - предупреждение аварийных ситуаций
Проведение режимной наладки котлов и составление режимных карт	- экономия топлива; - улучшение качества и надежности теплоснабжения
Применение вихревых топок	- экономия топлива
Установка подогревателя воздуха	- экономия топлива; - повышение КПД теплоисточника
Устранение присосов воздуха в газоходах и обмуровках котлов	- экономия топлива

Энергосбережение в современных условиях является одним из основных факторов при выборе оборудования и схемы котельной. Основным критерием энергосбережения является снижение затрат энергетических ресурсов котельной при ее эксплуатации. КПД сжигания топлива – один из самых важных факторов в работе котлов, в которых используется жидкое, твердое или газообразное топливо.

Стоимость энергии составляет значительную часть эксплуатационных расходов для любого предприятия. В случае, когда теплогенерирующий объект использует дорогостоящий вид топлива, и при этом перевод его на более дешевый вид топлива весьма затруднителен, необходимо максимально эффективно организовать процесс выработки тепловой энергии с наиболее высоким КПД и при минимальных тепловых потерях. Самым простым и экономным вариантом решения данной задачи может стать техническое перевооружение (модернизация) теплоисточника.

Модернизация котельных это:

а) обновление оборудования котельной (в частности водогрейных котлов), систем и установок регулирования;

б) автоматизация процессов, происходящих в котельной.

Под модернизацией подразумевается частичная или полная замена технологического оборудования и/или необходимые действия по его наладке для эффективной работы котельной.

Модернизация оборудования необходима в случаях:

а) физического и морального износа теплоэнергетического оборудования;

б) высокого потребления электроэнергии на выработку тепла;

в) перебоев температурных режимов;

г) увеличения выбросов вредных веществ в экосистему.

Модернизация теплоэнергетического оборудования повысит эффективность его использования, что является важнейшим условием повышения эффективности хозяйственной деятельности предприятия. Капитальные вложения в модернизацию котельного оборудования во многих случаях имеют короткий срок окупаемости.

Дорогостоящее топливо, которое используют котельные Князе-Волконского сельского поселения неизбежно способствует тому, что эксплуатация изношенных систем теплоснабжения начинает обходиться слишком дорого. Котельная имеет значительную тепловую нагрузку и перевод ее на твердое топливо весьма затруднителен. Модернизация котельной – это разумный выход из положения, который обойдется собственнику существенно дешевле покупки нового оборудования.

Пути для снижения затрат энергетических ресурсов являются:

а) автоматизированное погодозависимое регулирование выработки и отпуска тепловой энергии. Обеспечивает оптимизацию затрат на выработку тепловой энергии и экономию топлива на 12 – 15 процентов;

б) применение автоматизированных горелок, обеспечивающих КПД котлоагрегатов не ниже 90 процентов. Современные горелки и котлы имеют КПД 91 – 94 процентов против устаревших котлоагрегатов без автоматизации, имеющих КПД 75 – 80 процентов;

в) применение частотных приводов и устройств плавного пуска на электродвигателях. Это позволяет снизить расход электроэнергии на 25 – 30 процентов, а также продлить срок эксплуатации двигателя на 15 процентов. Применение плавного пуска позволяет защитить оборудование и трубопроводы от гидроударов;

г) применение современных автоматизированных установок подготовки воды позволяет снизить размер отложений в котлах и трубопроводах и, соответственно, улучшить теплосъем и теплопередачу. Данные решения позволяют добиться экономии потребления топлива котлоагрегатами на 5 – 7 процентов.

Одним из лучших путей, гарантирующим эффективную эксплуатацию котельной, является высокоэффективное регулирование, которое возможно применить для водогрейных котельных и окупается в течение двух лет.

Наладка и регулирование отопительного оборудования – это экономичная и очень эффективная схема. С помощью наладки режимов осуществляется настройка соотношения параметров режима горения, тем самым обеспечивается более эффективное и полное сгорание топлива.

Для достижения большей эффективности высокоточной регулировки необходимо предварительно произвести базисную очистку топки и дымоходов. Для уменьшения избыточного воздуха и уменьшения температуры уходящих газов необходимо:

- а) устранить присосы воздуха в камеру сгорания;
- б) произвести контроль тяги дымохода, при необходимости установить в дымовой трубе шибер;
- в) вести контроль соответствия количества воздуха для горения;
- г) оптимизировать модуляции горелки (если горелка снабжена этой функцией).

Справочно:

Известно, что при определенном соотношении расходов воздуха и топлива происходит наиболее полное сгорание внутри котла. При этом следует добиваться ведения топочного процесса с минимальным количеством избыточного воздуха, однако, при обязательном условии обеспечения полного сгорания топлива. Если в топку подается избыточный воздух в большем количестве, чем требуется для нормального ведения топочного процесса, то излишний воздух не сгорает и лишь бесполезно охлаждает топку, что может в свою очередь повести к потерям вследствие химической неполноты сгорания топлива.

Необходимо также контролировать температуру уходящих газов. При завышенной температуре дымовых газов на выходе из котла значительно снижается КПД агрегата за счет выброса в атмосферу лишней теплоты, которую можно было бы использовать по назначению.

Данные измерения и работы по наладке проводятся с применением специальных приборов: газоанализатора, ультразвукового расходомера, пирометра, а также с применением штатных измерительных приборов котельной. Результатом работы является выдача режимной карты и рекомендаций по устранению недостатков.

Однако, после проведения наладки, возникает проблема поддержания настроенного соотношения параметров в случае необходимого изменения текущего режима работы котла (понижение или повышение температуры наружного воздуха). Режимной картой обычно предусматриваются 3 – 4 режима, то есть 3 – 4 варианта соотношения ключевых эксплуатационных параметров котла в зависимости от текущей производительности (нагрузки). Для этого у оператора котельной должна быть возможность оценки технологических параметров при помощи контрольно-измерительных приборов (текущей производительности, давления топлива и воздуха, разряжения в топке, температуры уходящих газов и др.).

Мероприятия по совершенствованию действующих систем могут сводиться к установке системы автоматического регулирования соотношения

воздуха и топлива в зависимости от изменения нагрузки и внешних условий. Для анализа состава продуктов сгорания используются специальные приборы. Используя результаты этого анализа, можно улучшить процесс горения и, следовательно, получить экономию энергии.

Итак, в проекте используются следующие системы автоматического регулирования (далее – САР):

- САР температуры прямой воды с коррекцией по температуре обратной воды, температуры наружного воздуха изменением расхода топлива в зависимости от температуры в общем коллекторе;
- САР давление воздуха с коррекцией по содержанию O_2 в дымовых газах и по расходу топлива, изменением подачи воздуха;
- САР разрежения в топке котла с коррекцией по расходу воздуха, изменением производительности дымососа;
- САР обратной воды, подачей питательной воды.

Предлагаемая система отличается от известных тем, что она снабжена регулятором соотношения температуры наружного воздуха и прямой сетевой воды, последовательно с которым включены регуляторы положения сервомоторами, соединенными с регуляторами положения и трехходовыми регулируемыми органами на линии обратной сетевой воды. Такое выполнение системы обеспечивает распределение заданной тепловой нагрузки между котлами.

Основным назначением тягодутьевых механизмов котельной является поддержание оптимального режима горения в топке котла. Под понятием оптимального режима подразумевается поддержание оптимального соотношения "топливо-воздух" и создание наиболее благоприятных условий для полного сгорания топлива. Для выполнения этого условия необходимо, с одной стороны, подать нужное количество воздуха в топку, с другой – с заданной интенсивностью извлекать из нее продукты горения.

Как правило, система регулирования дымососа должна поддерживать заданную величину разрежения в топке котла независимо от производительности котлоагрегата. С увеличением подачи топлива увеличивается подача воздуха в топку котла и электропривод дымососа должен увеличить отводящий объем продуктов горения. Таким образом, связь между системами регулирования вентилятора и дымососа осуществляется через топку котла.

Тягодутьевые машины потребляют около 60 процентов электроэнергии собственных нужд котельных. Поэтому регулирование их режимных параметров оказывает существенное влияние на мощность и экономичность работы котельных установок.

Использование частотно-регулируемых приводов позволяет решать задачу согласования режимных параметров и энергопотребления тягодутьевых механизмов с изменяющимся характером нагрузки котлов, а также автоматизировать этот процесс наиболее полно и эффективно. Поскольку график нагрузки отопительной котельной достаточно неравномерный, уменьшение производительности, как вентилятора, так и дымососа позволит сэко-

номить до 70 процентов электроэнергии, идущей на приведение в действие этих механизмов.

Преимущества применения частотно-регулируемого электропривода:

- а) экономия электроэнергии от 30 до 70 процентов;
- б) исключение гидроударов, что позволяет резко увеличить срок службы трубопроводов и запорной арматуры;
- в) отсутствие больших пусковых токов, полная защита электродвигателей насосных агрегатов, работа электродвигателей и пусковой аппаратуры с пониженной нагрузкой, что значительно увеличивает срок службы электродвигателей;
- г) значительная экономия воды за счет оптимизации давления в сетях и уменьшения разрывов трубопроводов;
- д) возможность полной автоматизации насосных групп.

Таким образом, достигнутый эффект в результате проведенных мероприятий по модернизации будет выражен в следующем:

- а) увеличение эффективности функционирования теплового оборудования;
- б) повышение коэффициента полезного действия и уменьшение расхода топлива;
- в) повышение надежности в эксплуатации котельной;
- г) снижение затрат на обслуживание за счет автоматизации процессов.

Модернизация позволяет эксплуатировать технологическое оборудование в безаварийном режиме с меньшими затратами и гораздо более продолжительное время.

4.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы.

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют. Избыточные источники тепловой энергии отсутствуют.

4.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

Перевод котельных в источник, работающий в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, не рассматривался.

4.6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы.

Источники тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

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

При подключении новых объектов к системе централизованного теп-

лоснабжения значение установленной мощности источника тепловой энергии изменится в сторону увеличения ввиду подключения новых объектов. Численное значение тепловой нагрузки должно быть указано при проведении следующей актуализации.

Глава 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

Часть 1. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предусматривается.

1. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.

Согласно Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, утвержденным Приказами Министерства энергетики Российской Федерации и Министерством регионального развития Российской Федерации от 29.12.2012 № 565/667 (далее – Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения), предложения по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, рекомендуется разрабатывать при условии, что проектируемая установленная электрическая мощность турбоагрегатов составляет 25 МВт и более. При проектируемой установленной электрической мощности турбоагрегатов менее 25 МВт предложения по реконструкции разрабатываются в случае отказа подключения потребителей к электрическим сетям.

Таким образом, реконструкция котельных для выработки электроэнергии в Князе-Волконском сельском поселении не предусматривается.

2. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.

Настоящей схемой теплоснабжения не предусматривается увеличение зоны действия котельных путем подключения к ним дополнительных потребителей тепловой энергии.

3. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки Князе-Волконского сельского поселения малоэтажными жилыми зданиями.

В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать в зонах застройки Князе-Волконского сельского поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью

тепловой нагрузки менее 0,01 Гкал/га.

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.

4. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории Князе-Волконского сельского поселения.

Производственные зоны на территории Князе-Волконского сельского поселения отсутствуют.

5. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе.

В настоящее время методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не разработана.

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

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

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

6. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.

Согласно статье 14 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении", подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении" и Правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 05.07.2018 № 787 "О подключении (технологическом присоединении) к системам теплоснабжения, недискриминационном доступе к услугам в сфере теплоснабжения, изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации" (да-

лее – Правила подключения к системам теплоснабжения).

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

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены Правилами подключения к системам теплоснабжения, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разра-

ботки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

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

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

Кроме того, согласно СП 42.13330.2016 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений", в районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно-двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается предусматривать от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов, экологических, санитарно-гигиенических, а также противопожарных требований. Групповые котельные допускается размещать на селитебной территории с целью сокращения потерь при транспорте теплоносителя и снижения тарифа на тепловую энергию.

Согласно СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", для индивидуального теплоснабжения зданий следует при-

менять теплогенераторы полной заводской готовности на газообразном, жидком и твердом топливе общей теплопроизводительностью до 360 кВт, с параметрами теплоносителя не более 95°C и 0,6 МПа. Теплогенераторы следует размещать в отдельном помещении на любом надземном этаже, а также в цокольном и подвальном этажах отапливаемого здания.

Условия организации поквартирного теплоснабжения определены в СП 54.13330.2011 "Здания жилые многоквартирные" и СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".

Согласно пункту 15 статьи 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, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

Раздел V. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей

Обеспечение надежности теплоснабжения новых потребителей и оптимизации гидравлических режимов работы проектируемых и существующих тепловых сетей в соответствии со сложившейся системой теплоснабжения и Генеральным планом определено как цель разработки настоящей схемы теплоснабжения.

При обосновании предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за исходное принималось покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью.

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.

Источники тепловой энергии с дефицитом тепловой мощности на территории Князе-Волконского сельского поселения отсутствуют.

2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах Князе-Волконского сельского поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку.

Предложения по реконструкции и строительству новых тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах Князе-Волконского сельского поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку отсутствуют.

3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников

тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

В связи с отсутствием технической возможности и экономической целесообразности, предложения по обеспечению возможностей поставок тепловой энергии от различных источников не рассматриваются.

4. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности не предполагается. Необходимые показатели надежности достигаются за счет замены трубопроводов в связи с окончанием срока службы.

5. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.

Необходимость увеличения диаметров трубопровода при существующей нагрузке потребителей определяется гидравлическим расчетом. При разработке настоящей схемы теплоснабжения гидравлический расчет тепловой сети не выполнялся.

Увеличение диаметров трубопровода тепловых сетей в связи с приростом тепловой нагрузки не рассматривался. Расчет гидравлических режимов необходимо рассмотреть при следующей актуализации настоящей схемы теплоснабжения.

6. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

Настоящей схемой теплоснабжения предусматривается реконструкция тепловых сетей путем замены трубопроводов, подлежащих замене в связи с исчерпанием срока службы, с применением современных теплоизоляционных материалов (ППУ изоляция).

Общая протяженность трубопроводов тепловых сетей, подлежащих реконструкции, определяется в соответствии с таблицей 14 настоящей схемы теплоснабжения.

Для осуществления проекта реконструкции сетей теплоснабжения схемой теплоснабжения Князе-Волконского сельского поселения в рамках заключенного концессионного соглашения предусмотрены инвестиции в реконструкцию тепловых сетей.

7. Строительство и реконструкция насосных станций.

Насосные станции в системах теплоснабжения отсутствуют.

8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения.

Мероприятия по строительству и реконструкции магистральных и распределительных тепловых сетей в локальных системах централизованного теплоснабжения направлены на создание условий для развития территории, создание технической возможности технологического присоединения к системе централизованного теплоснабжения и повышения качества теплоснабжения.

Мероприятия по повышению эффективности передачи тепловой энергии приведены в таблице 45.

Таблица 45

Наименование мероприятия	Источник экономии
Замена устаревших электродвигателей и насосного оборудования на современные модели	- экономия электрической энергии; - повышение качества и надежности электроснабжения
Использование систем частотного регулирования в приводах электродвигателей насосного оборудования с переменной нагрузкой	- экономия электрической энергии; - повышение надежности и увеличение сроков службы оборудования
Ликвидация несанкционированного расхода воды	- экономия электрической энергии; - экономия воды; - экономия топлива
Проведение режимной наладки тепловых сетей	- снижение потерь тепловой энергии при передаче; - улучшение качества и надежности теплоснабжения
Применение труб в ППУ изоляции, восстановление тепловой изоляции	- снижение потерь тепловой энергии при передаче; - повышение надежности и качества теплоснабжения

Раздел VI. Перспективные топливные балансы

Теплогенерирующие объекты Князе-Волконского сельского поселения осуществляют выработку тепловой энергии при использовании основного вида топлива. Резервные и аварийные виды топлива не предусмотрены.

Топливные балансы котельных Князе-Волконского сельского поселения учитывают расчетные объемы тепловой энергии, предусмотренные перспективными тепловыми балансами раздела II настоящей схемы.

Вместе с тем, предусматривается реконструкция систем теплоснабжения с. Князе-Волконское и с. Благодатное с переходом на использование угля в качестве основного вида топлива (ввод в эксплуатацию угольных котельных в 2021 году).

Перспективный топливный баланс котельных Князе-Волконского сельского поселения представлен в таблице 46.

[illegible]

Раздел VII. Инвестиции в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Существенными недостатками действующих в Князе-Волконском сельском поселении локальных систем централизованного теплоснабжения являются: высокая себестоимость вырабатываемого тепла, значительная изношенность используемого котельного оборудования и распределительных тепловых сетей.

Предлагаемые мероприятия по развитию систем централизованного теплоснабжения муниципальных теплоисточников направлены на достижение следующих целей:

- повышение энергоэффективности и надежности работы теплоисточников, снижение себестоимости вырабатываемой энергии;
- повышение эффективности передачи тепловой энергии от источника к потребителю.

Учитывая продолжительность сроков реализации предложений по развитию настоящей схемы теплоснабжения, при строительстве энергетических объектов допускается выделение очередей и пусковых комплексов.

Привлечение инвестиций на реализацию предложенных мероприятий возможно из следующих источников:

- включение капитальных затрат в тариф на отпускаемую тепловую энергию;
- бюджетов различных уровней;
- внешних инвестиций;
- заемных ресурсов.

1. Предложение по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе.

Объем инвестиций для реконструкции систем теплоснабжения Князе-Волконского сельского поселения путем перевода на другой вид котельного топлива (уголь) предлагается принять в соответствии с нижеприведенной таблицей 47.

Таблица 47

Населенный пункт	Инвестиции, млн. рублей
Князе-Волконское	27,0
Благодатное	15,0
ВСЕГО	42,0

2. Предложение по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.

Реконструкцию тепловых сетей котельных Князе-Волконского сельского поселения предлагается проводить путем замены трубопровода ветхих участков с применением ППУ изоляции. Объем инвестиции для реконструкции тепловых сетей муниципальных котельных Князе-Волконского сельского поселения показан в таблице 48.

Таблица 48

Котельная	Инвестиции, млн. рублей
Князе-Волконское	25,0
ВСЕГО	25,0

3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.

Утвержденный температурный график обеспечивает выполнение требований нормативных документов относительно температуры внутреннего воздуха отапливаемых помещений и на момент разработки схемы теплоснабжения, не требуется каких-либо дополнительных инвестиций.

Раздел VIII. Решение об определении единой теплоснабжающей организации

В соответствии с пунктом 2 статьи 4 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении" Правительство Российской Федерации сформировало новые Правила организации теплоснабжения. В правилах, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации, предписаны права и обязанности теплоснабжающих и теплосетевых организаций, иных владельцев источников тепловой энергии и тепловых сетей, потребителей тепловой энергии в сфере теплоснабжения. Из условий повышения качества обеспечения населения тепловой энергией в них предписана необходимость организации единых теплоснабжающих организаций (далее – ЕТО). При разработке настоящей схемы теплоснабжения предусматривается включение обоснования соответствия организации, предлагаемой в качестве ЕТО, требованиям (критериям), установленным постановлениями Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" и от 08.08.2012 №808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации".

Основные положения по организации ЕТО в соответствии с Правилами организации теплоснабжения заключаются в следующем:

1. Статус ЕТО присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением органа местного самоуправления при утверждении схемы теплоснабжения поселения.

2. Для присвоения организации статуса ЕТО на территории поселения, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения-заявки на присвоение организации статуса ЕТО с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату пе-

ред подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение трех рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на официальном сайте муниципального образования.

3. В случае, если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подана одна 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 ЕТО присваивается указанному лицу.

4. Критериями ЕТО организации являются:

а) 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;

б) размер собственного капитала;

в) способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

5. 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 ЕТО, статус ЕТО присваивается данной организации. Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса ЕТО с отметкой налогового органа о ее принятии.

6. В случае, если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса ЕТО, статус ЕТО присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

7. ЕТО при осуществлении своей деятельности обязана:

а) 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;

б) заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

в) заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепло-

вой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

8. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности ЕТО (организаций). Границы зоны (зон) деятельности ЕТО (организаций) определяются границами системы теплоснабжения. Они могут быть изменены в следующих случаях:

а) подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

б) технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности ЕТО, а также сведения о присвоении другой организации статуса ЕТО подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

8.1. Обоснование и предложения по определению ЕТО.

Границы зон деятельности ЕТО Князе-Волконского сельского поселения предлагается формировать в границах населенных пунктов (в границах систем теплоснабжения). В границах системы теплоснабжения котельных в с. Князе-Волконское, с. Благодатное статус ЕТО присвоен ООО "Амур-ТермоЭнерго".

Раздел IX. Решение по бесхозным тепловым сетям

На момент разработки настоящей схемы теплоснабжения в границах Князе-Волконского сельского поселения бесхозных тепловых сетей не выявлено. В случае выявления бесхозных тепловых сетей орган местного самоуправления обязан до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети, в течение 30 дней с даты их выявления, определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями или ЕТО в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети, и которая осуществляет 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.».
