



Ш У Ё М

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 24 июня 2022 года
Республика Коми, Ижемский район, с. Ижма

№ 417

Об утверждении актуализированной схемы теплоснабжения сельского поселения «Брыкаланск»

В соответствии с Федеральным законом от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», п. 6 ч. 1 ст. 6, ч. 3 ст. 23 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и Постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и в целях актуализации схемы теплоснабжения сельского поселения «Брыкаланск»,

администрация муниципального района «Ижемский»

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить актуализированную схему теплоснабжения сельского поселения «Брыкаланск» согласно приложению.
2. Управлению делами администрации муниципального района «Ижемский» разместить постановление на официальном сайте администрации муниципального района «Ижемский».
3. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на заместителя руководителя администрации муниципального района «Ижемский» Кретьова А.С.
4. Настоящее постановление вступает в силу со дня принятия.

Глава муниципального района —
руководитель администрации



И.В. Норкин

Приложение к постановлению
администрации МР «Ижемский»
№ 417 от 24 июня 2022 г.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
«БРЫКАЛАНСК» ИЖЕМСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КОМИ
ДО 2039 ГОДА

2022 г.

Содержание

1.1	Общая часть	3
1.2	Существующее состояние системы теплоснабжения	4
1.3	Функциональная структура организации теплоснабжения	4
1.4	Расчет отопительной тепловой нагрузки	4
1.5	Расчет отопительной тепловой нагрузки	4
1.6	Институциональная структура организации теплоснабжения поселения	6
1.7	Источники тепловой энергии (теплоснабжения)	6
1.8	Источники тепловой энергии	6
1.9	Тепловые сети систем теплоснабжения и зоны действия источников тепловой энергии	8
1.10	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки	8
1.11	Топливный баланс	9
1.12	Балансы выработки, передачи и конечного потребления тепла. Техничко-экономические показатели теплоснабжения	9
1.13	Услуги и тарифы	13
1.14	Существующие технические и технологические проблемы теплоснабжения	13
1.15	Прогноз спроса на тепловую мощность и тепловую энергию	13
1.16	Направления развития теплоснабжения поселения	14
1.17	Предложения для развития систем теплоснабжения поселения	15
1.18	Приложение 1 - Схема тепловой сети системы теплоснабжения СП «Брыкаланск»	18
1.19	Приложение 2 - Схема тепловой сети системы теплоснабжения СП «Брыкаланск»	
1.20	(продолжение)	19
1.21	Приложение 3 - Схема тепловой сети системы теплоснабжения СП «Брыкаланск»	
1.22	(продолжение)	20
1.23	Приложение 4 - Схема тепловой сети системы теплоснабжения СП «Брыкаланск» (продолжение).....	21

1. Общая часть

В настоящее время территорию сельского поселения «Брыкаланск» образуют 2 населенных пункта: с. Брыкаланск - административный центр поселения и деревня Чика.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования системы отопления равна минус 39°C.

Среднее значение температуры наружного воздуха за отопительный период равно минус 13,3°C.

Продолжительность отопительного периода - 259 суток.

Общее количество жителей сельского поселения «Брыкаланск» составляет 811 чел.

Централизованное теплоснабжение предусмотрено только в с. Брыкаланск.

2. Существующее состояние системы теплоснабжения

2.1 Функциональная структура организации теплоснабжения

Индивидуальное теплоснабжение

Большая часть индивидуальных жилых домов оборудована отопительными печами. Индивидуальное отопление осуществляется от теплоснабжающих устройств без потерь при передаче, так как нет внешних систем транспортировки тепла. Поэтому потребление тепла при теплоснабжении от индивидуальных установок можно принять равным его производству. Среднегодовая выработка тепла индивидуальными отопительными печами не рассчитывалась.

Централизованное теплоснабжение

На территории сельского поселения действует одна котельная, которая обеспечивает нагрузку системы отопления общественных зданий и зданий социальной сферы. Централизованное горячее водоснабжение отсутствует.

Регулирование отпуска теплоты в системы отопления потребителей осуществляется по центральному качественному методу регулирования в зависимости от температуры наружного воздуха.

Описание потребителей тепловой энергии приведено в таблице 1.

Таблица 1 - Потребители тепловой энергии, вырабатываемой котельными

№ кот.	Количество отапливаемых жилых зданий, шт.	Объем отоп- ливаемых жилых зданий, куб. м	Количество отапливаемых зданий соц. назначения, шт.	Объем отоп- ливаемых зданий соц. назначения, куб. м	Количество отапливаемых зданий (прочее)
№ 10	0	0	3	12940,68	10

От котельной, расположенной на территории сельского поселения «Брыкаланск» отапливается 13 зданий. Общий объем отапливаемых зданий составляет 12940,68 м³.

2.2 Расчет отопительной тепловой нагрузки

2.2.1 Расчет отопительной тепловой нагрузки

Расчетная часовая тепловая нагрузка зданий ($Q_{\text{отmax}}$), при отсутствии проектной информации на здание, определяется по укрупненным показателям, в соответствии с МДК 4-05.2004 «Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения»:

$$Q_{\text{отmax}} = aVq_0(t_j - t_o) \cdot 10^6, \text{ Гкал/ч;}$$

где t_j - расчетная температура воздуха в отапливаемом здании согласно ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях», °C;

$t_o = -39^\circ\text{C}$ расчетная температура наружного воздуха, в соответствии с данными принимаемыми при расчете тарифов на тепловую энергию отпускаемую потребителям;

$a = 0,91$ - поправочный коэффициент, учитывающий отличие расчетной температуры наружного воздуха для проектирования отопления $t^{\wedge} = -39^\circ\text{C}$ от $t_o = -30^\circ\text{C}$, при которой определено соответствующее значение q_0 ;

V - строительный отапливаемый объем здания из технического паспорта, м³; q_0 - удельная отопительная характеристика здания при $t_o = -30^\circ\text{C}$, ккал/м³ °C;

Количество тепловой энергии, необходимой для отопления зданий за отопительный период, определяется по формуле:

$$Q_{\text{от}} = 24(t_{\text{от}} - t_{\text{в}}) \cdot n$$

Где $Q_{\text{от}}$ - расчетное значение часовой тепловой нагрузки отопления, Гкал/ч; $t_{\text{от}} = -6,6^{\circ}\text{C}$ - среднее значение температуры наружного воздуха за планируемый период, в соответствии с данными принимаемыми при расчете тарифов на тепловую энергию отпускаемую потребителям; $n = 272$ сут. - фактическая продолжительность отопительного периода, в соответствии с данными принимаемыми при расчете тарифов на тепловую энергию отпускаемую потребителям.

Результаты расчета приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Расчет потребности в тепловой энергии для нужд отопления

№ п/п	Потребитель	Унар, Объем здания*, м³	qo, удельная отопительная характеристика, ккал/м³·ч·°C	tв, расчетная температура воздуха отапливаемом здании	Qo, Годовое количество теплоты в отопление, Гкал/год	Qот, Расчетная часовая тепловая нагрузка, Гкал/ч
Котельная «Школа»						
1	Администрация. С. Брыкаланск, ул. Административная, дом 17	875	0.43	18	55.0	0.01952
2	Дом культуры. с. Брыкаланск, ул. Набережная, дом 39	2553	0.37	16	126.8	0.04728
3	ПО «Конкурент» с. Брыкаланск, ул. Набережная, дом 33	176.4	0.35	16	8.3	0.00309
4	ОАО «Ростелеком» с. Брыкаланск, ул. Административная, дом 13/1	300	0.6	18	26.3	0.00934
5	Контора ПО «Конкурент» с. Брыкаланск, ул. Административная, дом 19	151	0.43	18	9.5	0.00337
6	Пекарня ПО «Конкурент» с. Брыкаланск, ул. Административная, дом 77	440	0.6	18	38.6	0.01369
7	РУФ Почта России с. Брыкаланск, ул. Административная, дом 13/2	148.3	0.43	18	9.3	0.00331
8	Брыкаланская ФАП с. Брыкаланск, ул. Набережная, дом 27	345.184	0.4	20	21.8	0.00741
9	БСОШ с. Брыкаланск, ул. Школьный переулок, дом 47	7951.8	0.366	18	425.3	0.15096
ВСЕГО:					720.9	0.25796

Расчетная суммарная тепловая нагрузка потребителей составила 0,25796 Гкал/ч. Расчетная годовая потребность системы отопления в тепловой энергии равна 720,9 Гкал.

Остальные здания в поселении отапливаются с помощью автономных источников тепла (индивидуальные котельные и печи).

Все здания отапливаются котельной «Школа» Ижемского филиала АО «КТК».

2.3 Институциональная структура организации теплоснабжения поселения

Котельная, отопляющая общественные здания, находится в собственности Ижемского филиала АО «Коми тепловая компания». От котельной отопляется 13 зданий.

Обслуживание централизованных систем теплоснабжения поселения осуществляет Ижемский филиал АО «КТК».

2.4 Источники тепловой энергии (теплоснабжения)

На территории сельского поселения «Брыкаланск» расположена одна котельная. Краткая характеристика котельной представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Источники тепловой энергии, расположенные на территории поселения

Наименование котельной	Населенный пункт	Установленная мощность, Гкал/ч
Котельная «Школа»	с. Брыкаланск	1,62

2.4.1 Источники тепловой энергии

Таблица 4 - Отчетные показатели работы теплоисточников (за базовый 2021 год);

Наименование расчетного элемента, адрес	Тепловая энергия Гкал	Теплоноситель, м3	Установленная мощность, Гкал/час	Затраты на собственные нужды, Гкал/час	Температурный график
Котельная «Школа» с. Брыкаланск, пер. Школьный, д. 44	1613,32	-	1,62	114,33	95-70°C (со срезкой 70 C)

Таблица 5 - Описание основного оборудования котельной:

Типы используемых котлоагрегатов, вид топлива	Год ввода в эксплуатацию	Дата последнего капитального ремонта/ количество проведенных капитальных ремонтов	Аварийный вид топлива, наличие аварийного запаса топлива	Наличие водоподготовки (подготовки теплоносителя)	Износ оборудования котельных	Расположение наиболее удаленных потребителей
Котельная «Школа»						
КВр-0,63К	2014 г.	-	-	-	64%	649 м
ИжКВр-0,63К	2016 г.	-	-	-	48%	649 м
КВр-0,63К	2019 г.	-	-	-	24%	649 м

Для обеспечения требуемого уровня надежности теплоснабжения необходимо своевременно проводить осмотры, текущие и плановые ремонты котельного оборудования.

Таблица 6 - Описание основного электрооборудования котельных

Марка, мощность двигателя, кВт	Год ввода в эксплуатацию	Количество	Износ оборудования %	Наименование частотного преобразователя	Год ввода в эксплуатацию
Насосное оборудование					
Котельная «Школа»					
К80-50-200	2000 г.	1	80%		
К80-50-200	2011 г.	1	43%	АГАВА-Е-11 кВт-380	2015
К100-80-160	2014 г.	1	0%		
Дымососы					
Котельная «Школа»					
ДН-3,5М	2014 г.	1	0%		
Вентиляторы					
Котельная «Школа»					
нет	-	-	-		

Приборы учета:

	Котельная «Школа»
Электроэнергии	Меркурий 230 АМ-03
Тепловой энергии	ТСРВ-034
Воды	ЭРСВ-520л
Природного газа	-

Таблица 7 - Описание тепловой сети, планы развития тепловых сетей, теплоисточников и локальных систем теплоснабжения различного назначения;

Источник теплоснабжения	Диаметр, мм Длина, м (в двухтрубном)	Способ прокладки	Материал труб, изоляции	Тепло-носитель	Год ввода
Котельная «Школа»					
Котельная до Ту3	57мм/86,2м	надземная	Сталь, мин. вата	вода	1985
Котельная до Ту2	114мм/88,7м	надземная	Сталь, ППУ	вода	2007
Ту2 до Ту№1	114мм/68,2м	надземная	Сталь, ППУ	вода	2007
Ту№1 до Ту№2	89мм/45,2м	надземная	Сталь, ППУ	вода	2018
Ту№1 до Ту№3	89мм/234,1м	надземная	Сталь, мин. вата	вода	2018
Ту№3 до Ту№4	89мм/42,7м	надземная	Сталь, мин. вата	вода	2018
Ту№4 до Ту7	76мм/90м	надземная	Сталь, мин. вата	вода	2009
Ту3 до хлебопекарни	57мм/2,8м	надземная	Сталь, мин. вата	вода	1985
Ту№2 до спортзала	89мм/53м	надземная	Сталь, ППУ	вода	2007

Ту4 до администрации	57мм/20,9м	надземная	Сталь, мин. вата	вода	2018
Ту4 до магазина ПО «Кон-курент»	32мм/1,3м	надземная	Сталь, мин. вата	вода	1985
Ту№4 до Почты, АТС	76мм/117,4м	надземная	Сталь, мин. вата	вода	2008
Ту№4 до Дома культуры	76мм/76,7м	надземная	Сталь, мин. вата	вода	1985
Ту 7 до магазина	32мм/2,1м	надземная	Сталь, мин. вата	вода	1985
Ту7 до амбулатории	76мм/79,5м	надземная	Сталь, мин. вата	вода	2009

- установленная арматура: чугунные фланцевые задвижки, вентили;
- высотные отметки по началу и окончанию участка - равнина;
- износ тепловых сетей - 30%

2.5 Тепловые сети систем теплоснабжения и зоны действия источников тепловой энергии

Общая протяженность тепловых сетей составляет 1008,8 м в двухтрубном исчислении.

Тепловая сеть проложена надземным способом. Схема тепловых сетей радиальная, закрытая, с зависимым присоединением потребителей.

Присоединение внутридомовых систем отопления в зданиях (отопительных приборов потребителей) к тепловым сетям осуществлено по зависимой схеме. График регулирования отпуска теплоты в тепловые сети - центральный, качественный по отопительной нагрузке с температурами теплоносителя при расчетной тепловой нагрузке.

В приложении 1 приведена схема тепловых сетей системы теплоснабжения сельского поселения «Брыкаланск».

2.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

Запас тепловой мощности рассчитывается по формуле:

$$o = \frac{Q_{кот} \cdot Q_{CH} \cdot Q_{потери}}{Q_{от}} \cdot 100\%,$$

где $Q_{кот}$ - мощность котельной, Гкал/час;

Q_{CH} - собственные нужды котельной, Гкал/час;

$Q_{потери}$ - потери в тепловых сетях, Гкал/час;

$Q_{от}$ - присоединенная нагрузка (расчетная тепловая нагрузка потребителей в соответствии с п. 2.2, Гкал/час.

Результаты расчета приведены в таблице 8.

Таблица 8 - Технические характеристики системы теплоснабжения

Источник	Фактическая мощность котельной, Г кал/час	Собственные нужды котельной, Гкал/час	Потери в тепловых сетях, Г кал/час	Присоединенная нагрузка, Гкал/час	Запас тепловой мощности, %
Котельная	1,62	-	0,051	0,32	43,4

Суммарный запас мощности по котельной равен 0,1 Гкал/ч.

2.7 Топливный баланс

В качестве котельно-печного топлива в котельной используется твердое топливо (каменный уголь). Резервное топливо дрова.

Таблица 9 - Потребление топлива в котельных на цели теплоснабжения

Составляющие баланса	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021
Расход условного топлива	т у.т.	411	375	324	329	397
Расход угля	тн	576	526	455	461	557

Расход условного топлива рассчитан при теплотворной способности каменного угля 5000 Ккал/кг.

2.8 Балансы выработки, передачи и конечного потребления тепла. Техничко-экономические показатели теплоснабжения

Баланс тепловой энергии (таблица 32) отражает ретроспективную динамику эффективности выработки и передачи тепловой энергии.

Таблица 10 - Техничко-экономические показатели теплоснабжения

	2017	2018	2019	2020	2021
Выработано тепловой энергии, Г кал	1395.0	1366,0	1353.0	1291,3	1613,32
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	28	27	25.73	97,85	114,33
Отпущено в тепловые сети, Гкал	1367.0	1340	1327.27	1193.45	1 498.99
Потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, Гкал	682	552	262.84	259.35	317.81
На хозяйственные нужды, Гкал	0	0	0	0	0
Полезный отпуск, Гкал	685.0	788.1	839.25	683.68	1115,04
Коэффициент использования тепла	23.8	25.3	29.9	33.6	27.2

	2017	2018	2019	2020	2021
Расход условного топлива, т у.т.	411	375	324	329	397
Удельный расход топлива на выработку тепла, т у.т./Г кал	0.259	0.265	0.2539	0.288	0.2814

Коэффициент полезного использования теплоты топлива (КИТТ) показывает, какая часть тепла, имеющегося в топливе, будет реально передана потребителю. Данный коэффициент рассчитывается по формуле:

$$КИТТ = \frac{Q_{nom}}{B \cdot QH}$$

где Q_{nom} - годовой расход тепла, отпущенный потребителям, Гкал;

B - годовой расход натурального топлива;

QH - теплота сгорания топлива, для угля $QH = 5000 \text{ ккал / кг}$.

Произведение расхода топлива B и теплоты сгорания топлива QH является тепловым эквивалентом топлива.

На рисунке 1 приведена график изменения величины КИТТ в 2009-2013 годах.

Коэффициент использования теплоты топлива

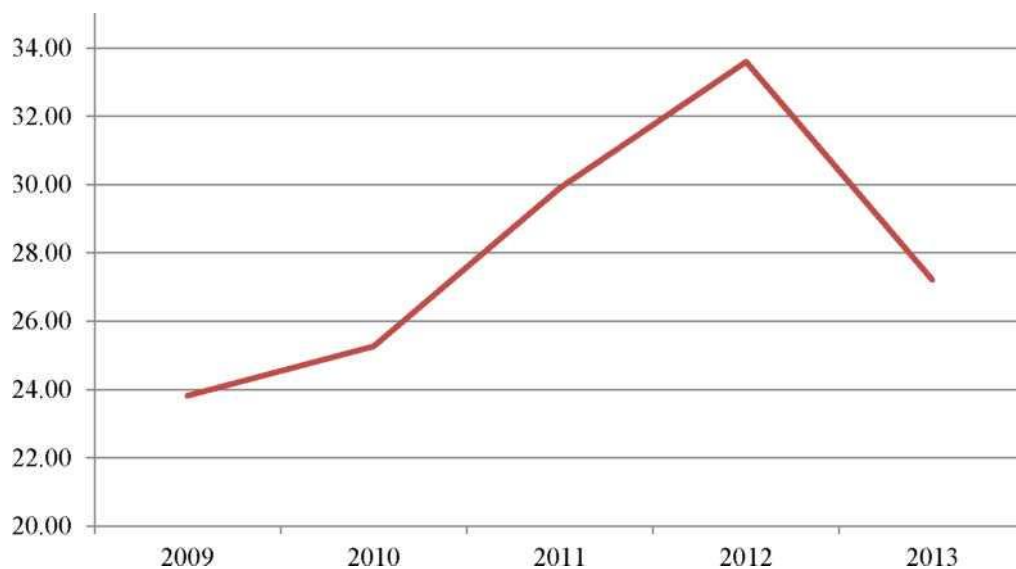


Рисунок 1 - Изменение коэффициента использования теплоты топлива

В 2012 году КИТТ составил 33,6 %. Данный показатель свидетельствует об эффективном использовании топлива (при высокой выработке тепловой энергии - низкий расход топлива).

Таблица 11 - Баланс топлива, электрической энергии и воды в системах теплоснабжения

	2017	2018	2019	2020	2021
Выработано тепловой энергии, Г кал	1395.0	1366.0	1353.0	1291,3	1613,32
Расход условного топлива, т у.т.	411	375	324	329	397
Расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии, тыс. кВтч	23.5	23.5	35	76,1	88,4
Удельный расход электрической энергии на выработку единицы тепловой энергии, кВт-ч/Т кал	20.1	10.9	21.0	55	72,01
Расход воды, тыс. м ³	0,2577	0,49666	0,3505	0,304	0,2879

Расход топлива, электроэнергии и воды зависит от выработки тепловой энергии.

В 2012 г. наблюдается самый низкий удельный расход электрической энергии на производство и передачу тепловой энергии составил 10,9 кВт.ч/Гкал, что свидетельствует об эффективном использовании электрической энергии и энергетического оборудования при выработке тепловой энергии.

Информация об объемах полезного отпуска на 2021-2025 годы

№п/п	Показатель	Единица измерения	Вид используемого теплоносителя (вода, пар)	Значения показателя на указанный год в соответствии со схемой теплоснабжения					
				2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Котельная Школа, с. Брыкаланск									
	Установленная мощность	Гкал/ч	вода	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	
	Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	вода	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	
	Плановый полезный отпуск, всего	Гкал/год	вода	1015	1015	1015	1015	1015	
	в том числе по группам потребителей:		вода						
	- население	Гкал/год	вода						
	- бюджетные потребители	Гкал/год	вода	895,6	895,6	895,6	895,6	895,6	
	- прочие потребители	Гкал/год	вода	119,4	119,4	119,4	119,4	119,4	

Таблица 12 - Затраты на производство и передачу тепловой энергии в системе теплоснабжения

	Един. Изм.	2017	2018	2019	2020	2021
Вода, канализация	тыс. руб.	5,96	9,7	11,7	23,76	48
Расходы на топливо	тыс. руб.	1546,97	1676,5	1000,4	854	1542,1
Энергия на технологические и хозяйственные цели	тыс. руб.	114,95	134,2	148,4	151	240,1
Тариф на тепловую энергию (в соответствии с предоставленными данными)	руб./Г кал	2016,1	1694,92	1942,37	2034,14	2268,49
Полезный отпуск (товарный отпуск)	Гкал	940,65	1033,8	1171,2	2159,62	1668,9
Стоимость товарного отпуска*	тыс. руб.	1896.444	1752.208	2274.904	4392.969	3785.883

* - стоимость товарного отпуска (тыс. руб.) рассчитывается как произведение товарного отпуска (Гкал) и тарифа на тепловую энергию (руб./Гкал).

В структуре себестоимости основная доля приходится на энергоресурсы, соответственно, тариф на тепловую энергию непосредственно зависит от затрат на покупные энергоресурсы.

Анализ таблицы 34 показывает, что самые высокие доли затрат приходятся на топливо.

2.9 Услуги и тарифы

В системе теплоснабжения поселения потребителям оказывается услуга по передаче тепловой энергии для отопления.

Службой по тарифам Республики Коми устанавливаются цены (тарифы) на тепловую энергию для предприятий, обеспечивающих выработку и передачу тепловой энергии в системах теплоснабжения с целью реализации потребителям.

В таблице 13 приведены тарифы на тепловую энергию и теплоноситель оплачиваемый потребителями сельского поселения «Брыкаланск».

Таблица 13 - Тарифы на тепловую энергию и теплоноситель для АО «КТК»

Наименование регулируемых организаций, применяющих льготные тарифы	Одноставочный тариф на тепловую энергию (без НДС), руб/Г кал	Категория потребителя	Срок действия тарифа
АО «КТК» Ижемский филиал	4559,6	Потребители, за исключением населения и приравненных к нему категорий потребителей	01.01.2020 - 30.06.2020
	4851,41	Потребители, за исключением населения и приравненных к нему категорий потребителей	01.07.2020 - 31.12.2020
	3778.18	Население и приравненные к нему категории	01.01.2020 - 31.12.2020

2.10 Существующие технические и технологические проблемы теплоснабжения

В ходе обследования системы теплоснабжения поселения и анализа предоставленной информации были выявлены следующие проблемы системы теплоснабжения:

- физический и моральный износ большей части тепловых сетей;
- значительные потери тепловой энергии при транспортировке;
- отсутствие приборного учета тепловой энергии у части потребителей тепловой энергии.

3 Прогноз спроса на тепловую мощность и тепловую энергию

Отключение потребителей и подключение к системе централизованного водоснабжения новых потребителей до 2039 года будет осуществлено согласно Генеральному плану поселения. На 2014 год потребность в тепловой мощности и тепловой энергии не изменится и составит 720,9 Гкал и 0,25796 Гкал/ч соответственно, в соответствии с расчетом, приведенном в п. 2.2.

Строящиеся частные жилые дома оборудуются автономными источниками тепловой энергии.

Необходимо ежегодно уточнять количество жилых зданий, подключенных к сети централизованного теплоснабжения.

4 Направления развития теплоснабжения поселения

Основной целью разработки схем теплоснабжения является повышение энергетической эффективности системы теплоснабжения, что в конечном виде приводит к эффективному использованию ресурсов теплоисточников, сокращению потерь тепла и, следовательно, к сокращению платежей конечных потребителей тепловой энергии.

Основными направлениями развития систем теплоснабжения Сельского поселения «Брыкаланск» являются:

- Проведение осмотров, текущих и плановых ремонтов котельного оборудования;
 - Содержание в чистоте наружных и внутренних поверхностей нагрева котлоагрегатов;
 - Устранение присосов воздуха в газоходах и обмуровках через трещины и неплотности;
 - Теплоизоляция наружных поверхностей котлов и теплопроводов, уплотнение клапанов и тракта котлов (температура на поверхности обмуровки не должна превышать 55 °С);
 - Установка систем учета тепла у потребителей;
 - Поддержание оптимального водно-химического режима источников теплоснабжения.
- Несоблюдение ведения водно-химического режима на источниках теплоснабжения приводит к загрязнению поверхностей нагрева котлов, точечной коррозии тепловых сетей, перерасходу топлива на выработку тепловой энергии, увеличению гидравлического сопротивления котлов и, как следствие увеличение расхода электрической энергии и топлива;
- Использование современных типов теплоизоляции трубопроводов;
 - Диагностики состояния трубопроводов, составление ремонтных планов с учетом остаточного ресурса участков трубопроводов;
 - Внедрение современной запорно-регулирующей и предохранительной арматуры;
 - Применение сильфонных компенсаторов для компенсации температурных деформаций, снятия вибрационных нагрузок, герметизации трубопроводов, предотвращения разрушения и деформации трубопроводов теплопроводов позволяет снизить потери тепловой энергии, затраты при строительстве и эксплуатации тепловых сетей и повысить их надежность.
 - Использование локальных источников для теплоснабжения многоквартирной и коттеджной застройки, а также крупных объектов общественно-делового назначения;
 - Повышение энергоэффективности системы теплоснабжения путем внедрения частотного регулирования в насосах, дымососах.

Таким образом, базовым условием концепции развития системы теплоснабжения Сельского поселения «Брыкаланск» является поддержание действующей системы в удовлетворительном состоянии, снижение рисков выхода из строя котлоагрегатов и тепловых сетей, а также обеспечение необходимого уровня надежности теплоснабжения потребителей.

5 Предложения для развития систем теплоснабжения поселения

1. Повышение эффективности работы котельного оборудования

Для обеспечения оптимального уровня эффективности работы котельного оборудования рекомендуется:

а) Проведение режимно-наладочных испытаний котлов является одним из эффективных малозатратных методов энергосбережения. Наладка котлов позволяет выявить недостатки в их состоянии и эксплуатации, наметить и осуществить комплекс мероприятий, повышающих экономичность, составить режимную карту котла.

Режимные карты содержат основные сведения по работе котлоагрегатов (давление и температура теплоносителя, расход топлива) в наиболее оптимальных режимах.

б) Проведение регулярных осмотров, текущих и плановых ремонтов. Регулярное проведение осмотров позволит обнаруживать «слабые места» оборудования еще до проявления негативных последствий, вызывающие выход оборудования из строя.

в) Снижение присосов воздуха. Присосы воздуха через обмуровку котла, неплотности притворов смотровых лючков и газоходов котлов приводят к перерасходу топлива. Устранение присосов воздуха через неплотности обмуровки котлов позволит снизить перерасход используемого топлива.

Снижение присосов воздуха осуществляется с помощью:

- заделки трещин в обмуровке котлов, устранения неплотностей притворов смотровых лючков, устранения неплотностей в газоходах котлов;
- замены старой обмуровки на новую (или на более современную).

г) Для определения эффективности работы насосного и котельного оборудования в котельной и разработки энергосберегающих мероприятий необходимо провести энергетическое обследование.

2. Применение современных материалов тепловой изоляции трубопроводов

Для снижения потери тепловой энергии рекомендуется выполнять изоляцию тепловых сетей в соответствии с требованиями СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов». К установке рекомендуется пенополиуретановая тепловая (ППУ) изоляция.

Преимуществом труб в ППУ изоляции являются высокотехнологичные характеристики пенополиуретана. Пенополиуретан отличается прочностью, износостойкостью, устойчивостью к набуханию, обеспечивает высокую сохранность тепла, нежели чем изоляция из минеральной ваты.

Трубы в ППУ изоляции надежны, устойчивы к коррозии и обеспечивают низкие тепловые потери при транспортировке теплоносителя. Применение труб в ППУ изоляции позволяет увеличить срок использования трубопроводов до 25 лет, что превышает срок службы обычных труб.

Экономическим преимуществом применения труб в ППУ изоляции является сокращение сроков укладки тепловых сетей в 3 раза, снижение затрат на обслуживание в 9 раз, а на ремонтные работы - в 3 раза.

Основные характеристики ППУ изоляции, а также других теплоизоляционных материалов приведены в таблице 14.

Таблица 14 - Теплоизоляционные материалы

Теплоизолятор	Средняя плотность, кг/м ³	Коэффициент теплопроводности, (Вт/м)*К	Срок эксплуатации, лет	Диапазон рабочих температур, °С
ППУ	40-160	0,019-0,035	30	-180..+150
Пенополистирол	20-30	0,025-0,041	3-7	-180..+90
Минеральная вата	55-150	0,052-0,068	5	-40..+600

При проведении ремонтных работ по замене трубопроводов тепловой сети системы теплоснабжения рекомендуется использовать предизолированные трубы (рисунок 2).



Рисунок 2 - Предварительно изолированные пенополиуретаном трубы

Предварительно изолированные пенополиуретаном трубы (предизолированные трубы) представляют собой конструкцию типа «труба в трубе». Пространство между стальной и полиэтиленовой трубами заполняется пенополиуретаном, который обеспечивает надежную теплоизоляцию. Наружная оболочка выполняет функции не только гидроизоляции, но также защищает слой пенополиуретановой изоляции от механических повреждений.

Преимущества предизолированных труб:

- срок эксплуатации предизолированных труб достигает 30 лет (обычные, не изолированные трубы эксплуатируются 10-15 лет);
- сроки строительства теплотрассы сокращаются в 2-3 раза, соответственно снижаются и затраты на прокладку теплотрасс;
- отсутствие необходимости нанесения антикоррозионного покрытия на стальную трубу под изоляцию.

3. Применение сильфонных компенсаторов для компенсации температурных деформаций тепловой сети

В ходе эксплуатации тепловой сети под воздействием повышенных температур материал трубопроводов деформируется (тепловое расширение). Для компенсации тепловых расширений используются специальные конструкции - компенсаторы. Наиболее распространенный вид компенсаторов - это П-образные компенсаторы (рисунок 3).



Рисунок 3 - П-образные компенсаторы

Данные компенсаторы просты в изготовлении, эксплуатируются в широком диапазоне температур. Главным недостатком таких устройств остается громоздкая конструкция, размеры которой определяются диаметром трубопровода. Это делает их экономически нецелесообразными при больших масштабах строительства. Кроме того, трубные компенсаторы чувствительны к изгибающим напряжениям, что требует обязательного устройства опорных конструкций, предохраняющих участки труб от сдвига.

Все чаще для компенсации температурных деформаций в сетях теплоснабжения применяют сильфонные компенсаторы (рисунок 4), которые начали вытеснять традиционные П-компенсаторы.



Рисунок 4 - Сильфонные компенсаторы

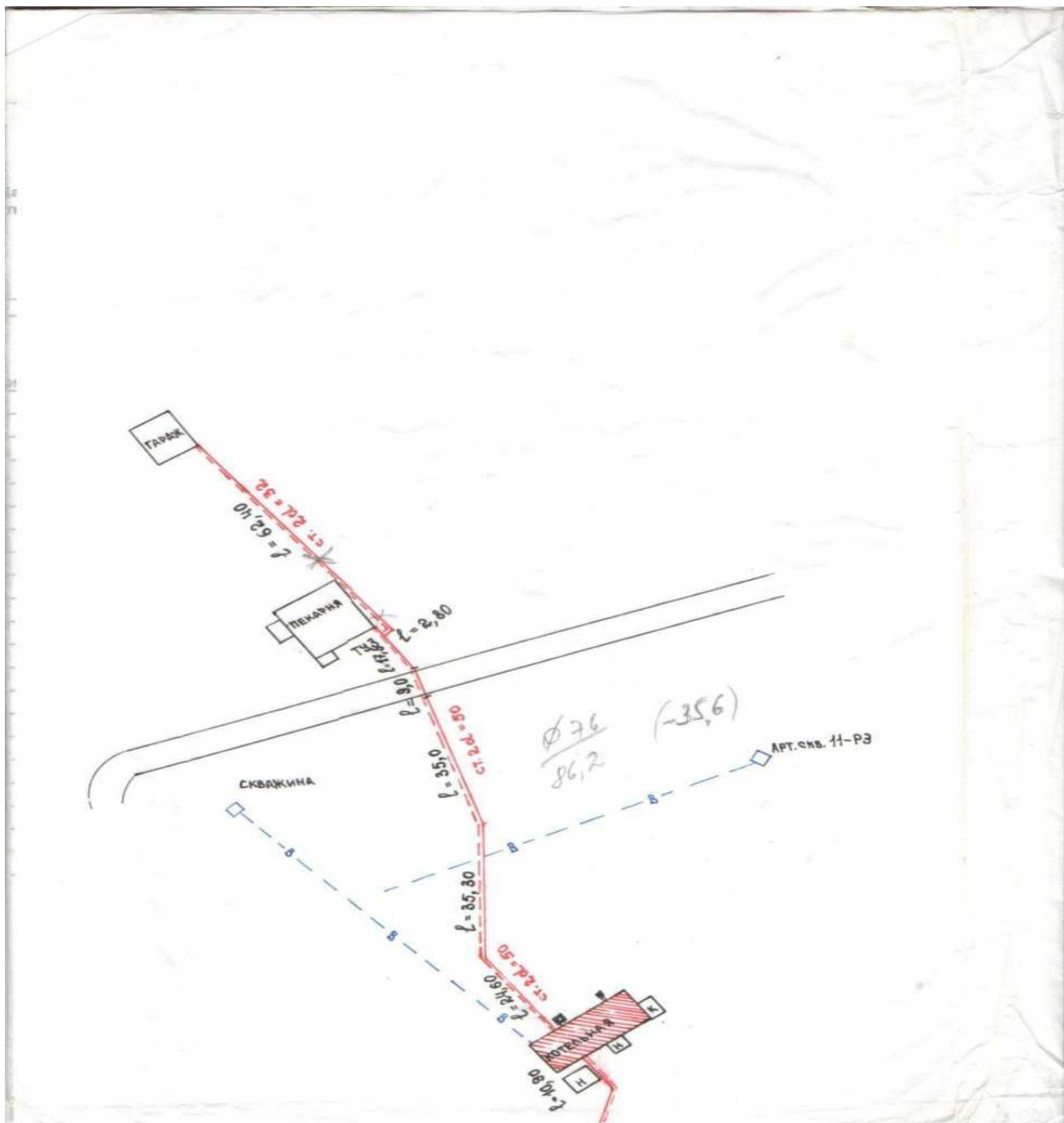
Современные сильфонных компенсаторы (СК) отличаются надежностью, высокими эксплуатационными свойствами, малыми габаритами и приемлемой ценой. Кроме того, они обладают рядом преимуществ: отсутствие протечек, обеспечение герметичности в течение всего срока службы, также они не требуют обслуживания в процессе эксплуатации.

Использование сильфонных компенсаторов позволяет снизить расход труб до 20 %, соответственно и теплоизоляционных материалов требуется меньше, СК обеспечивают снижение гидротерь. Также конструктивные особенности сильфонных компенсаторов позволяют уменьшить габаритные размеры трубопровода.

Решение об определении единой теплоснабжающей организации

Постановлением администрации муниципального района № 417 от 24 июня 2022 г. единой теплоснабжающей организацией сельского поселения «Ижма» определен Ижемский филиал АО «Коми тепловая компания».

Приложение 1 - Схема тепловой сети системы теплоснабжения СП «Брыкаланск»



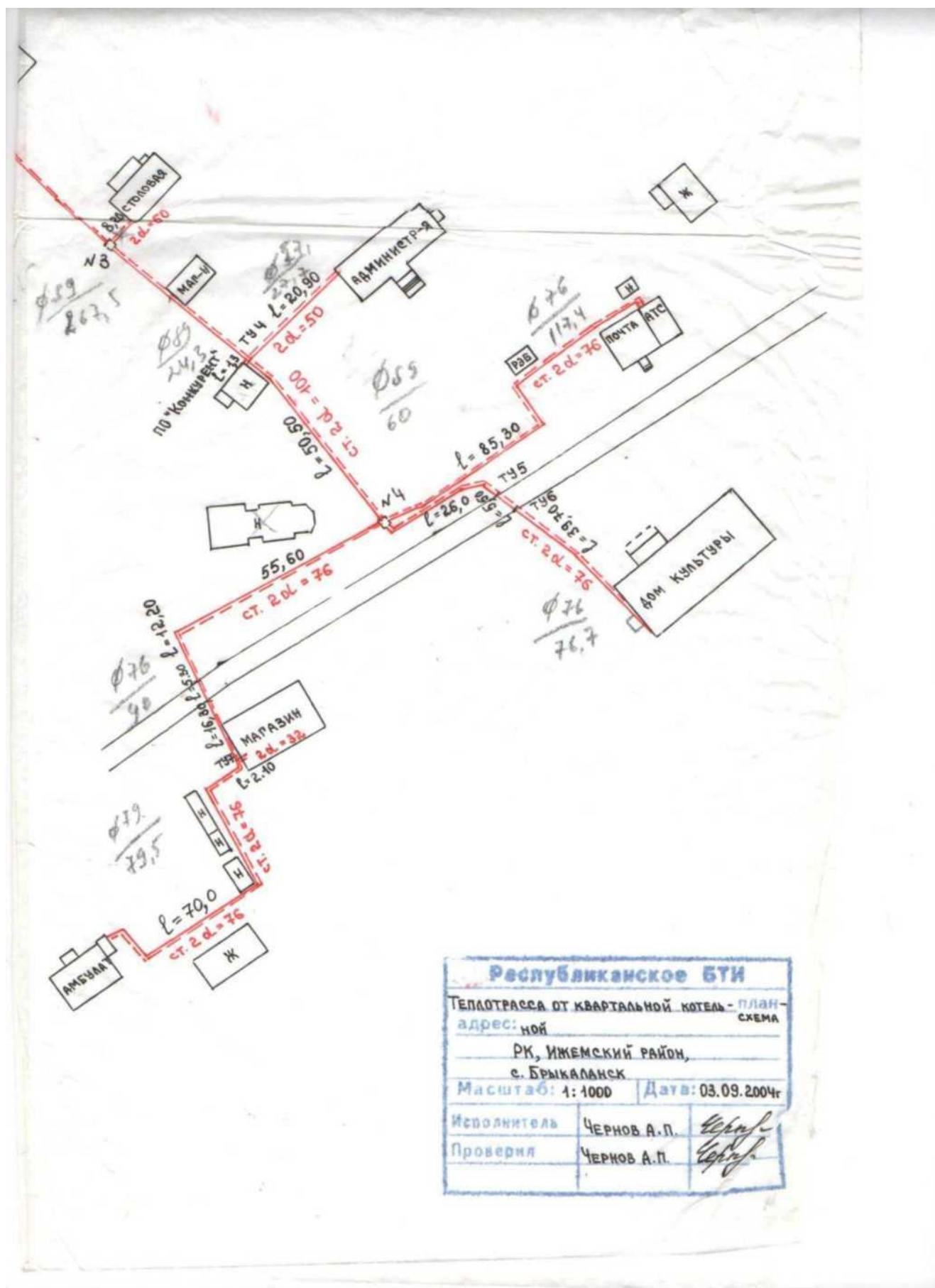
The diagram illustrates a road layout with several segments and buildings. The road is shown as a red line with dashed segments. Buildings are represented by rectangles and labeled: "СНОПТЯН" (top left), "ПММ" (middle left), "ПАРК" (middle right), and "ПАРК" (bottom right). Handwritten calculations and labels are present throughout the diagram:

- Segment 1 (top left): $L = 12,0$, $CT. 2d = 100$, $L = 45,20$, $CT. 2d = 100$. Calculations: $\frac{42}{42}$, $\frac{483}{53}$.
- Segment 2 (middle left): $L = 62,20$, $CT. 2d = 200$. Calculation: $\frac{483}{67,2}$.
- Segment 3 (middle right): $L = 73,70$, $CT. 2d = 200$. Calculation: $\frac{400}{88,7}$.
- Segment 4 (bottom left): $L = 24,90$, $CT. 2d = 100$.
- Segment 5 (bottom right): $L = 18,20$, $CT. 2d = 50$.
- Segment 6 (bottom right): $L = 131,40$, $CT. 2d = 100$.

Other labels include "ПММ" (middle left), "ПАРК" (middle right), "ПАРК" (bottom right), and "ПАРК" (bottom right). The diagram also includes a small table at the bottom right:

ПММ	ПАРК
1	1

Приложение 3 - Схема тепловой сети системы теплоснабжения СП «Брыкаланск» (продолжение)



Приложение 4 - Схема тепловой сети системы теплоснабжения СП «Брыкаланск» (продолжение)

