

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЭЛЬБАНСКОГО
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
АМУРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ХАБАРОВСКОГО КРАЯ ДО 2029 ГОДА

УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ

Федеральное государственное бюджетное научно-исследовательское учреждение
СОВЕТ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ
(СОПС)

РАЗРАБОТАНО:
Руководитель работ

_____ М.Г.Салтанов

СОГЛАСОВАНО:
Первый заместитель
Председателя СОПС

_____ В.Н. Разбегин

«_____» _____ 2014 г.

М.П.

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	5
	Термины и определения	6
1	ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ	7
1.1	Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления	9
1.2	Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения от каждого источника тепловой энергии	10
2	ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ РАСПОЛОГАЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	12
2.1	Радиус эффективного теплоснабжения	12
2.2	Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии	15
2.3	Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии	20
2.4	Перспективные балансы потребления тепловой энергии в каждой системе теплоснабжения и зоне действия источников тепловой энергии	20
3	ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	23
3.1	Балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей	23
4	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	26
4.1	Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии	26
4.2	Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии	26
4.3	Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения	29

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	29
4.5	Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	29
4.6	Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы	31
4.7	Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе	31
4.8	Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения	33
4.9	Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности	34
5	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ	35
5.1	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	35
5.2	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку	35
5.3	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	35
5.4	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения	35
6	ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	37

7	ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ	38
8	РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)	39
9	РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	40
10	РЕШЕНИЕ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ	40
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	41

ВВЕДЕНИЕ

Проектирование систем теплоснабжения поселений представляет собой комплексную задачу, от правильного решения которой во многом зависят объемы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию должен соответствовать планам территориального развития поселений на долгосрочную перспективу.

Предложения по развитию схем теплоснабжения разрабатываются на основе анализа действующих систем централизованного теплоснабжения с учётом прогнозов прироста тепловых нагрузок, сложившейся структуры топливного баланса региона, оценки состояния источников тепла и тепловых сетей, возможности их дальнейшего использования, а также рассмотрения вопросов надёжности и экономической эффективности. Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы теплоснабжения выполняется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития системы теплоснабжения, путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

Основанием для разработки схемы теплоснабжения Эльбанского городского поселения Хабаровского края до 2029 года является Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" (Статья 23. Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов), регулирующий всю систему взаимоотношений в теплоснабжении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного снабжения тепловой энергией потребителей.

Материалы схемы теплоснабжения Эльбанского городского поселения разработаны в полном соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 Февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения". Материалы выполнены в соответствии с «Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения», утвержденными совместным приказом Министерства энергетики России и Министерством регионального развития России от 29 декабря 2012 года №565/667. Целью выполнения данной работы является оценка текущего состояния и выработка технических решений, направленных на повышение надежности и качества теплоснабжения потребителей наиболее экономичным способом при минимальном негативном воздействии на окружающую среду.

Схема теплоснабжения Эльбанского городского поселения разрабатывается впервые.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные Администрацией Эльбанского городского поселения Амурского муниципального района Хабаровского края. Разработанная схема теплоснабжения должна стать базовым документом, определяющим стратегию и единую техническую политику в развитии системы централизованного теплоснабжения Эльбанского городского поселения.

Термины и определения

Все термины и определения в данной работе принимаются согласно Федеральному закону Российской Федерации от 27 июля 2010г. №190-ФЗ, ст. 2 гл.1-гл.32.

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

Общие сведения о системе теплоснабжения

Эльбанское городское поселение входит в состав Амурского муниципального района Хабаровского края. В состав Эльбанского городского поселения входят: р. п. Эльбан, п. Тейсин.

Источником централизованного теплоснабжения в р.п. Эльбан является одна муниципальная котельная с общей установленной мощностью **132** Гкал/ч и годовым производством тепловой энергии **118398** Гкал. В п. Тейсин источником централизованного теплоснабжения является одна ведомственная котельная с общей установленной мощностью **14,6** Гкал/ч и годовым производством тепловой энергии **12854** Гкал.

На рис. 1.1 представлены величины и доли годового производства тепловой энергии в муниципальной и ведомственной котельной.



Рис. 1.1 - Величины и доли годового производства тепловой энергии в муниципальной и ведомственной котельной

Имеющийся ведомственный источник теплоснабжения в п. Тейсин отапливает только ведомственные служебные и производственные помещения и не оказывают влияние на систему теплоснабжения р.п. Эльбан, включая жилищный фонд и объекты соцкультбыта. Учитывая недостаточные сведения по ведомственному теплоисточнику, предлагаем учесть его при первой актуализации схемы теплоснабжения. Аналогичное предложение касается и остальных глав работы в части сведений по ведомственной котельной в п. Тейсин.

На рис. 1.2 представлены доли годовой реализации тепловой энергии в различных категориям потребителей от муниципальной котельной р.п. Эльбан.

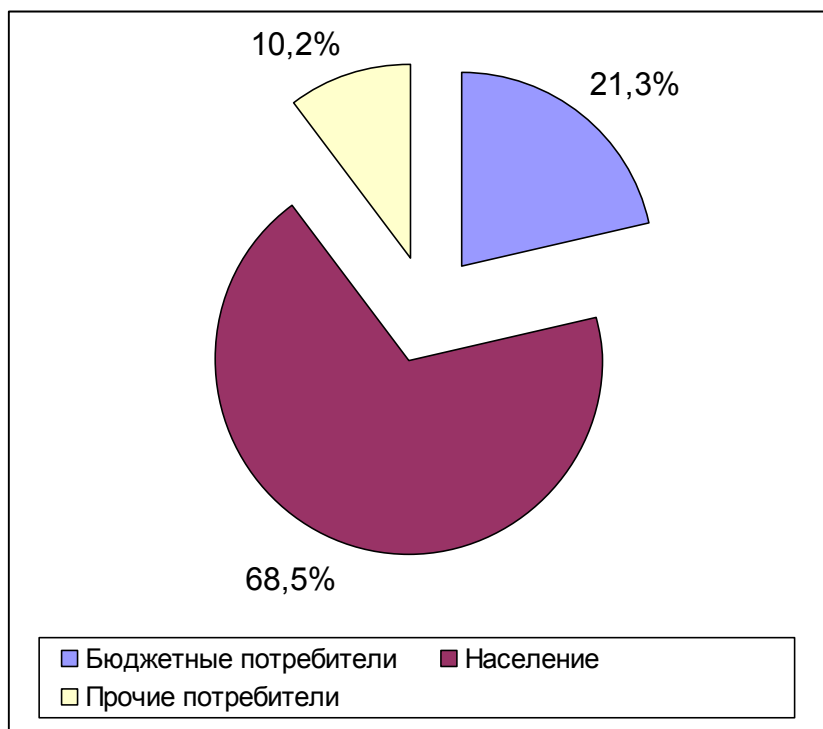


Рис. 1.2 - Доли годовой реализации тепловой энергии различным категориям потребителей от муниципальной котельной р.п. Эльбан

1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления

Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения анализировалось по материалам, представленных в «Генеральном плане Эльбанского городского поселения Амурского района, Хабаровского края.

По данным районной администрации численность населения Эльбанского городского поселения составила 13,2 тыс. чел., в том числе

- рабочий посёлок Эльбан 12,5 тыс. чел.,
- поселок Тейсин - 711 чел.

Численность населения Эльбанского городского поселения составляет 18 % от общей численности района.

В период с 1991 года по 2009 численность населения Эльбанского городского поселения сократилась на 20% (в целом по району за этот же период на 26%).

Начиная с 2003 года, темпы сокращения населения в Эльбанском городском поселении несколько снизились, однако в 2008 году отмечалось значительное сокращение численности населения.

Настоящим прогнозом предполагается стабилизация численности населения в течение первой очереди строительства и незначительный рост к расчетному сроку.

По прогнозу численность Эльбанского городского поселения составит:

- на расчетный срок 14 000 человек, в том числе: рабочий посёлок Эльбан - 13 200 человек, посёлок Тейсин - 800 человек;
- на первую очередь строительства - 13 300 человек, в том числе: рабочий посёлок Эльбан - 12 500 человек, поселок Тейсин - 800 человек.

Исходным годом генерального плана является 2011 год.

Теплоснабжение в Эльбанском городском поселении Амурского района, Хабаровского края осуществляется посредством:

- системы централизованного теплоснабжения (только системы отопления);
- индивидуальных источников тепла (печей и теплогенераторов).

Индивидуальные отопительные котельные используются для отопления отдельных общественных и жилых зданий в поселении отсутствуют.

Существующий индивидуальный жилой фонд обеспечивается теплом от индивидуальных источников тепла (печей и теплогенераторов).

Проектом предусматривается увеличение жилищной обеспеченности на первую очередь до 24 м²/человек, на расчетный срок до 30 м²/человек. Ориентировочные объемы строительства определены исходя из проектной численности населения, величины убыли жилищного фонда в течение расчетного срока.

Убыль жилищного фонда за проектный период составит 25000 м², в том числе на первую очередь 23000 м².

К концу расчетного срока жилищный фонд городского поселения возрастет до 420000 м², в том числе в рабочем посёлке Эльбан он достигнет 396000 м², в поселке Тейсин - 24000 м².

Объем нового строительства на расчетный срок определен в объеме 165500 м², при среднегодовом вводе 8300 м².

На первую очередь строительства жилищное строительство намечено в объеме 49500 м², среднегодовой объем ввода 4000-5000 м² в год.

Проектом предлагается следующая структура жилищного строительства:

-индивидуальное многоквартирное - 30% (50000 м²);

-многоквартирного 2 - 5 этажей - 70% (115500 м²).

В посёлке Тейсин проектом намечено разместить 8400 м² жилья, что составляет 5% от общего объема строительства Эльбанского городского поселения. Для размещения новой индивидуальной застройки на территории населенного пункта выделено 5,3 га. Многоквартирное строительство в п. Тейсин предусматривается в небольшом объеме

1.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения от каждого источника тепловой энергии

В настоящее время в р.п. Эльбан выработка тепловой энергии для нужд теплоснабжения осуществляется на одном муниципальном и одном ведомственном локальном теплоисточнике (см. табл. 1.1).

Таблица 1.1. Источники тепловой энергии

Наименование котельной	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Подключенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Годовое производство тепловой энергии, Гкал
Муниципальная в р.п. Эльбан	132	132	40,5	118398
Ведомственная в п. Тейсин	14,6	14,6	4,3	12854
Всего:	146,6	146,6	44,8	131252

Генеральным планом предусмотрено увеличение спроса на тепловую энергию (мощность) и расширение зоны действующей системы централизованного теплоснабжения в Эльбанском городском поселении в среднесрочной перспективе.

Тепловые нагрузки планируемого к строительству жилищно-коммунального сектора приведены в табл. 1.2.

Таблица 1.2 Тепловые нагрузки планируемого к строительству жилищно-коммунального сектора Эльбанского городского поселения

Показатели	Первая очередь			Расчётный срок		
	р.п.Эльбан	ст.Тейсин	Итого	р.п.Эльбан	ст.Тейсин	Итого
Новый жилой фонд- всего (тыс. м ²)	59,6	2,9	62,5	157,1	8,4	165,5
в т.ч. многоквартирный	48	1,5	49,5	110,1	5,4	115,5
индивидуальный	11,6	1,4	13	47	3	50
Расселение- всего (тыс. чел)	2,48	0,12	2,6	5,24	0,28	5,52
в т.ч. в многоквартирн.	2.0	0,06	2,06	3,67	0,18	3,85
индивидуальном	0,48	0,06	0,54	1,57	0,1	1,67
Тепловые нагрузки- МВт всего в том числе:	10,7	0,6	11,3	29,2	1,6	30,8
отопление жил. фонда –	4,9	0,15	5,05	11,3	0,5	11,8
итого	2,1	0,25	2,35	8,5	0,5	9,0
	7,0	0,4	7,4	19,8	1,0	20,8
отопление общ. фонда	1,8	0,1	1,9	5,0	0,3	5,3
вентиляция	1,1	0,05	1,15	3,0	0,2	3,2
горячее водоснаб.	0,8	-	0,8	1,4	0,1	1,5
Всего – Гкал/час в т.ч.	9,3	0,5	9,8	25,4	1,4	26,8
централизованное теплоснабжение	9,3	0.5	9.8	25,4	1,4	26,8

При появлении новых исходных данных по перспективным нагрузкам, необходимо учесть их при очередной ежегодной актуализации схемы теплоснабжения.

2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ РАСПОЛАГАЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

2.1. Радиус эффективного теплоснабжения

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

Радиус эффективного теплоснабжения в равной степени зависит, как от удаленности теплового потребителя от источника теплоснабжения, так и от величины тепловой нагрузки потребителя.

В настоящее время Федеральный закон № 190 «О теплоснабжении» ввёл понятие «радиус эффективного теплоснабжения» без конкретной методики его расчёта. Для выполнения расчёта воспользуемся методикой, изложенной в статье Ю.В. Кожарина и Д.А. Волкова «К вопросу определения эффективного радиуса теплоснабжения», опубликованной в журнале «Новости теплоснабжения», №8, 2012 г.

По изложенной в статье методике для определения максимального радиуса подключения новых потребителей к существующей тепловой сети, вначале, для подключаемой нагрузки при задаваемой величине удельного падения давления 50 Па/м, определяется необходимый диаметр трубопровода. Далее для этого трубопровода определяются годовые тепловые потери. Принимается, что эффективность теплопровода с точки зрения тепловых потерь, должна быть равной величине 5% от годового отпуска тепла к подключаемому потребителю. Выполняется расчёт нормативных тепловых потерь трубопровода длиной 100 м. По формуле (1) определяется радиус эффективного теплоснабжения, м:

$$R = \frac{Q_{5\%} \cdot 100}{Q_{100i}}, \quad (1)$$

где $Q_{5\%}$ – заданная допустимая величина потерь в транзитном двухтрубном участке теплосети в процентах от переданной тепловой энергии (принята в размере 5%);

Q_{100i} – годовые потери двухтрубной тепловой сети при длине 100 м, Гкал/год (определены для трех видов прокладки трубопроводов при нормативных тепловых потерях).

Результаты расчетов по вышеизложенной методике приведены в табл. 2.1 и рис. 2.1.

Таблица 2.1 – Определение эффективного радиуса теплоснабжения

Дн, мм	G, т/час	Q, Гкал/час	Q _{год} , Гкал	Норматив потерь (5%), Гкал	Потери 100 м трассы*			Радиус эффективного теплоснабжения*		
					Подземная канальная, Гкал/год	Подземная бесканальная, Гкал/год	Надземная, Гкал/год	Подземная канальная, м	Подземная бесканальная, м	Надземная, м
57	2,51	0,06	175,4	8,8	17,45	22,55	23,79	50	39	37
76	5,93	0,15	413,8	20,7	18,94	27,38	25,75	109	76	80
89	9,38	0,23	654,8	32,7	20,86	30,77	28,69	157	106	114
108	15,87	0,40	1108,7	55,4	23,94	35,4	32,98	232	157	168
133	28,67	0,72	2002,1	100,1	27,63	34,47	38,7	362	290	259
159	46,43	1,16	3242,5	162,1	27,89	39,58	38,62	581	410	420
194	79,63	1,99	5561,1	278,1	33,07	40,9	45,65	841	680	609
219	108,63	2,72	7586,9	379,3	36,87	45,27	50,74	1029	838	748
273	196,04	4,90	13691,6	684,6	41,68	54,98	56,66	1642	1245	1208
325	311,90	7,80	21783,2	1089,2	48,94	65,59	67,12	2226	1661	1623
377	462,59	11,56	32307,1	1615,4	57,81	75,76	78,08	2794	2132	2069
426	647,28	16,18	45206,3	2260,3	66,15	86,33	89,51	3417	2618	2525
480	932,95	23,32	93847,4	4692,4	80,19	88,04	110,87	5852	5330	4232
529	1204,51	30,11	121164,1	6058,2	89,6	100,3	124,32	6761	6040	4873
630	1906,16	47,65	191744,1	9587,2	113,64	123,21	152,52	8436	7781	6286

Примечание *: Расчеты произведены на все возможные виды прокладки теплосети: надземная, подземная канальная и бесканальная. При определении радиуса теплоснабжения в расчет принимаются те виды прокладки теплосети, которые используются в данном населенном пункте.

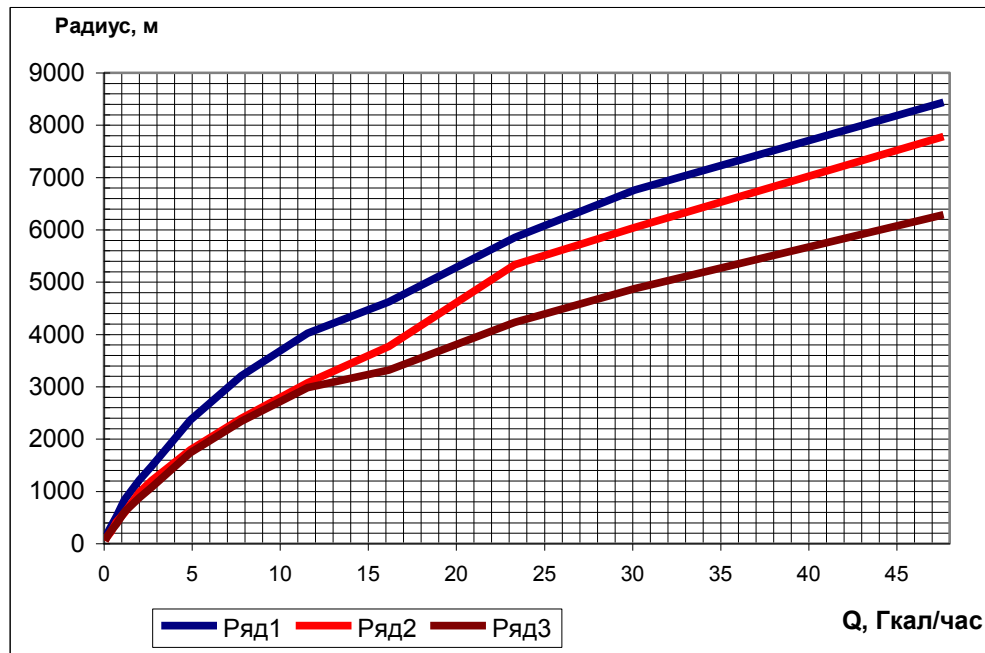


Рис 2.1 – Определение эффективного радиуса теплоснабжения

Согласно проведенной оценке (см. рис. 2.2) в радиус эффективного теплоснабжения котельной р.п. Эльбан попадают участки застройки малоэтажного жилищного строительства. Индивидуальный жилищный фонд подключать к централизованным сетям нецелесообразно, ввиду малой плотности распределения тепловой нагрузки.

Центры тепловых нагрузок муниципальной котельной р.п. Эльбан и ведомственной котельной п. Тейсин сильно удалены друг от друга (по прямой линии 10,2 км), поэтому объединение тепловых нагрузок указанных котельных считаем нецелесообразным.

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

Зона действия источника тепловой энергии р.п. Эльбан представлена на рис. 2.2, схемы теплоснабжения на рис. 2.3-2.6.

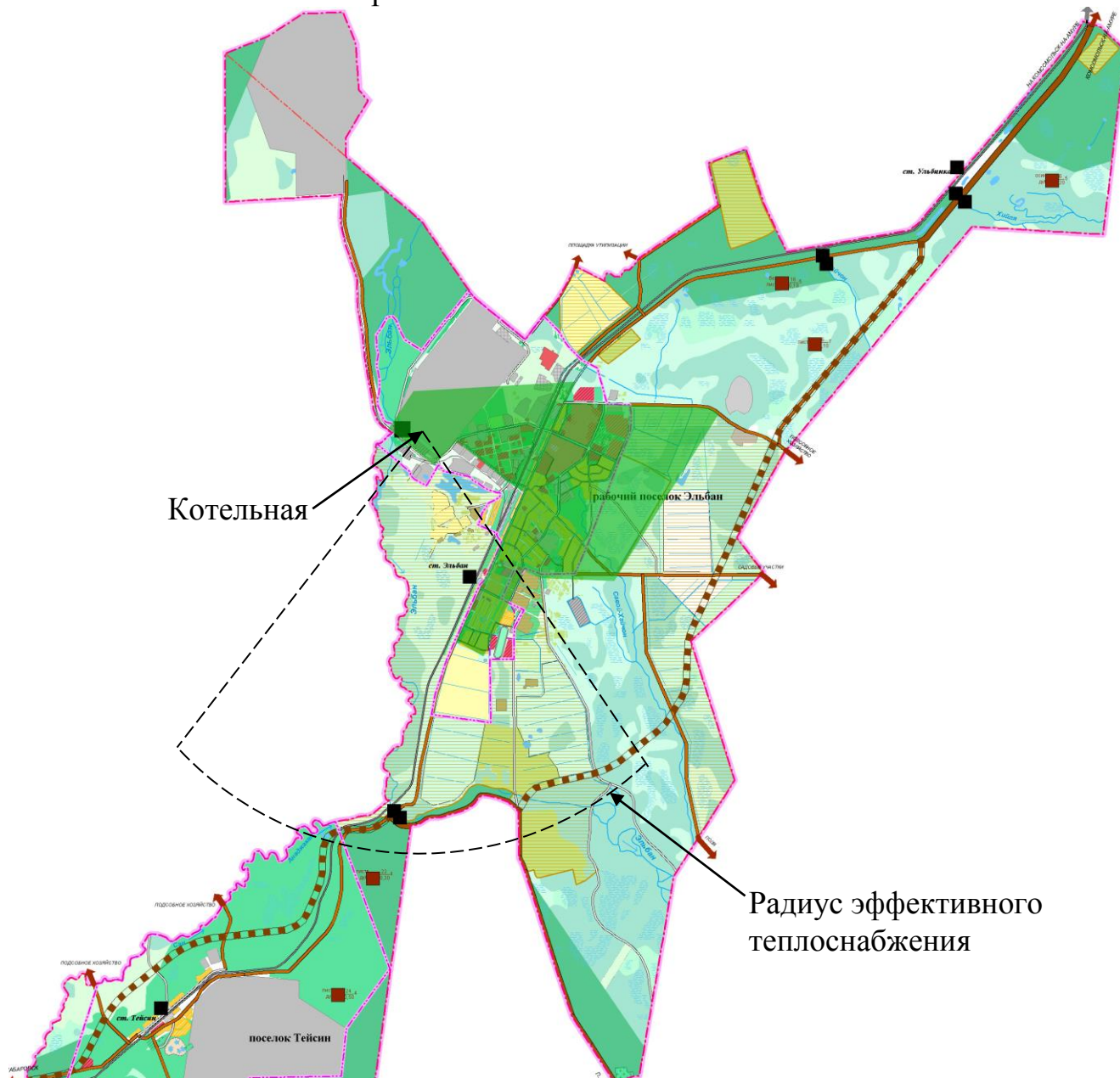


Рис. 2.2 – Зона действия котельной р.п. Эльбан и радиус эффективного теплоснабжения (пунктиром)

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЭЛЬБАНСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ АМУРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ ДО 2029 ГОДА



Рис. 2.3 – Схема тепловой сети микрорайона №1 и №2 Эльбанского городского поселения

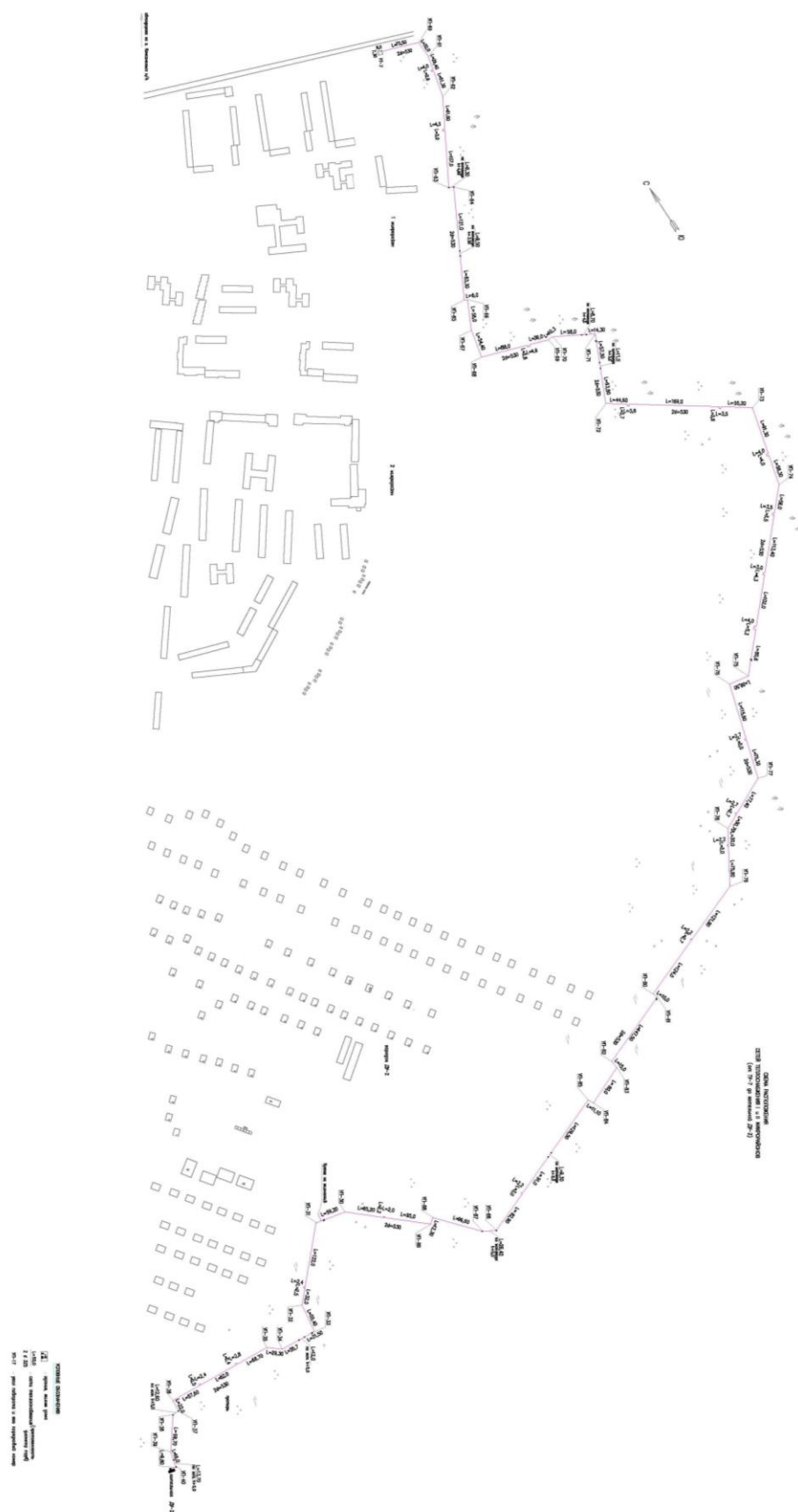


Рис. 2.4 – Схема транзитного трубопровода от УТ-7 до котельной ДУ-2

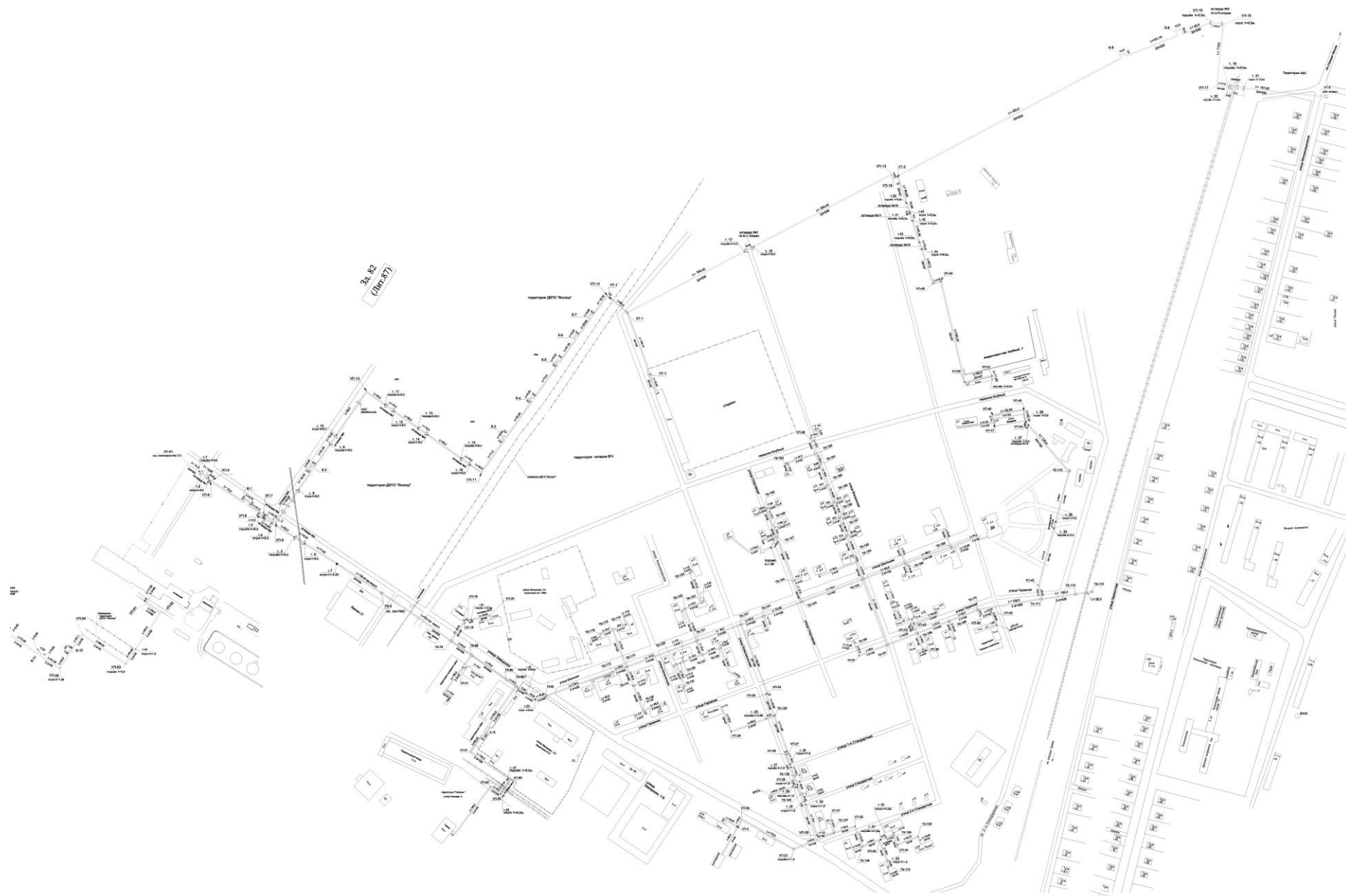


Рис. 2.5 – Схема тепловой сети микрорайона "Административный городок" Эльбанского городского поселения

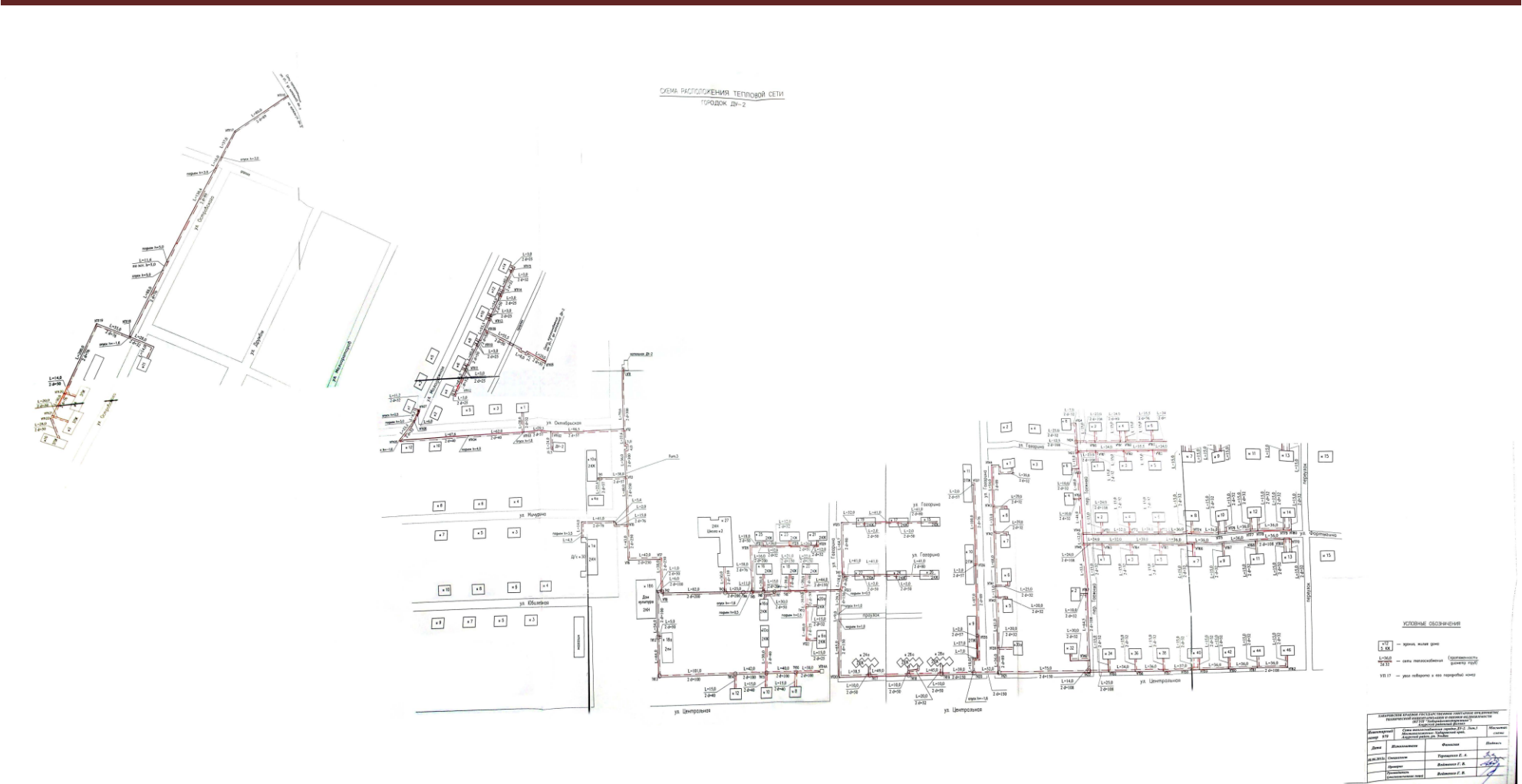


Рис. 2.6 – Схема тепловой сети городка ДУ-2 Эльбанского городского поселения

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

В Эльбанском городском 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.

С учетом перспектив газификации Эльбанского городского поселения индивидуальные источники тепловой энергии в жилом фонде усадебной застройки целесообразно перевести с древесно-угольного топлива на газовое топливо от индивидуальных газовых систем отопления.

2.4. Перспективные балансы потребления тепловой энергии в каждой системе теплоснабжения и зоне действия источников тепловой энергии

В таблице 2.2 приведены перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки на период до 2029 года.

Таблица 2.2 – Перспективные балансы тепловой энергии

Период	Наименование	Котельная р.п. Эльбан
1	2	3
2013	Располагаемая мощность, Гкал/ч	132
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	40,5
	Резерв, %	69,3
2014	Располагаемая мощность, Гкал/ч	132
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	40,5
	Резерв, %	69,3
2015	Располагаемая мощность, Гкал/ч	132
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	40,5
	Резерв, %	69,3
2016	Располагаемая мощность, Гкал/ч	132
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	40,5
	Резерв, %	69,3

Продолжение таблицы 2.2

Период	Наименование	Котельная р.п. Эльбан
1	2	3
2017	Располагаемая мощность, Гкал/ч	132
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	40,5
	Резерв, %	69,3
2018	Располагаемая мощность, Гкал/ч	132
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	40,5
	Резерв, %	69,3
2019	Располагаемая мощность, Гкал/ч	132
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	40,5
	Резерв, %	69,3
2020-2024	Располагаемая мощность, Гкал/ч	132
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	40,5
	Резерв, %	69,3
2025-2029	Располагаемая мощность, Гкал/ч	120
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	67
	Резерв, %	44,2

В таблице 2.3 приведена информация по балансам тепловой мощности по источникам, по потерям тепловой энергии в наружных тепловых сетях от источника тепловой энергии, величина собственных нужд источника тепловой энергии, величина резерва тепловой мощности.

Таблица 2.3 – Перспективные балансы тепловой энергии по источникам тепловой энергии

Объект	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Потери в сетях, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Отпуск с коллекторов, Гкал/ч	Резерв / Дефицит, Гкал/ч
Котельная р.п. Эльбан	120	3,5	12,5	67	79,5	37,0

3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

3.1. Балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Баланс производительности водоподготовительных установок складывается из нижеприведенных статей:

- объем воды на заполнение наружной тепловой сети, м³;
- объем воды на подпитку системы теплоснабжения, м³;
- объем воды на собственные нужды котельной, м³;
- объем воды на заполнение системы отопления (объектов), м³;
- объем воды на горячее теплоснабжение, м³.

В процессе эксплуатации необходимо чтобы ВПУ обеспечивала подпитку тепловой сети, расход потребителями теплоносителя (ГВС) и собственные нужды котельной.

Объем воды для наполнения трубопроводов тепловых сетей, м³, вычисляется в зависимости от их площади сечения и протяженности по формуле:

$$V_{сети} = \sum v_{di} l_{di}$$

где v_{di} - удельный объем воды в трубопроводе i -го диаметра протяженностью l , м³/м;

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

n - количество участков сети;

Объем воды на заполнение тепловой системы отопления внутренней системы отопления объекта (здания)

$$V_{om} = v_{om} * Q_{om}$$

где

v_{om} – удельный объем воды (справочная величина $v_{om} = 30$ м³/Гкал/ч);

Q_{om} - максимальный тепловой поток на отопление здания (расчетно-нормативная величина), Гкал/ч.

Объем воды на подпитку системы теплоснабжения

закрытая система:

$$V_{подп} = 0,0025 \cdot V,$$

где:

V - объем воды в трубопроводах т/сети и системе отопления, м^3 .

открытая система

$$V_{\text{подп}} = 0,0025 \cdot V + G_{\text{гвс}},$$

где

$G_{\text{гвс}}$ - среднечасовой расход воды на горячее водоснабжение, м^3 .

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

- в закрытых системах теплоснабжения - 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

- в открытых системах теплоснабжения - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах.

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» п. 6.17. Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Баланс производительности водоподготовительных установок для источников тепловой энергии представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок

Период	Заполнение тепловой сети, т	Заполнение системы отопления потребителей, т	Подпитка тепловой сети (0,75%), т/ч	Аварийная подпитка (2%), т/ч	Примечание
1	2	5	3	4	
Котельная р.п. Эльбан					
2014 г.	4213	987	192,53	108,08	
2015 г.	4213	987	192,53	108,08	
2016 г.	4213	987	192,53	108,08	
2017 г.	4213	987	192,53	108,08	
2018 г.	4213	987	192,53	108,08	
2019 г.	4213	987	192,53	108,08	
2020-2024 гг.	4213	987	192,53	108,08	
2025-2029 гг.	4586	2010	201,47	131,93	

4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

4.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, 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 подготовки схемы теплоснабжения, нового строительства, связанного с увеличением мощности существующих источников тепловой энергии не планируется.

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

При проектировании и строительстве в пусковых комплексах допускается выделение отдельных очередей.

В Эльбанском городском поселении на территории ФГУП ДВПО «Восход» находится единственная центральная котельная, год начала постройки -1961 г. До 1990 года котельная работала для технологических нужд предприятия, вырабатывала тепло и производила подогрев горячей воды для населения. Для большого потребления теплоэнергии и пара на котельной были установлены котлы и насосы с большой мощностью.

В начале 90-х годов прошлого столетия ФГУП ДВПО «Восход», после передачи котельной в муниципальную собственность, отказалось от приобретения тепла и горячей воды для нужд предприятия. После отказа предприятия от услуг котельной, затраты по содержанию котельной полностью легли на население. Из-за высокой стоимости электроэнергии, мазута и большой задолженности за энергоресурсы предприятие жилищно-коммунального хозяйства вынуждено было прекратить подачу горячей воды для населения в летний период, т.е. полностью останавливать работу котельной на пять месяцев. При переводе котельной на работу при подаче природного газа, ситуация в затратной части не изменилась в связи с ежегодным ростом стоимости газа и его транспортировки.

Отсутствие горячего водоснабжения в летний период приводит к интенсивной коррозии трубопроводов теплоснабжения (так как в поселке существует прямой водозабор) и с началом отопительного сезона качество горячей воды в течение семи месяцев не соответствует требованиям Роспотребнадзора. В зимний период при поступлении горячей воды из внутридомовой системы обратно на подогрев в котлы происходит засорение на вводе в котельную. Промывание внутридомовой системы и установка фильтров на распределительных пунктах систем подачи горячей воды эффекта не дает. Затраты на ремонт котлов производительностью 50 Гкал составляют выше, чем стоимость нового котла с меньшей мощностью. Согласно постановлению Правительства РФ №307 предприятие несет убытки из-за предоставления горячей воды плохого качества.

В существующем здании котельной установлены водогрейные котлы КВГМ-50 – 2 шт, и паровые котлы ДЕ-25-14 - 2шт.

Общий расход сетевой воды 1279,0 т/час. Предусмотрена открытая система теплоснабжения. Тепловая схема котельной – одноконтурная. Непосредственно на тепловую сеть работает один водогрейный котел, второй в резерве.

Существующая одноконтурная схема не эффективна, так как часть сетевой воды в объем 625 т/час проходит через котел, где нагревается до температуры 130°C, другая часть с температурой 60...70°C через байпас подается за котел, где происходит смешивание сетевой воды до температуры 95°C. При такой схеме теплоснабжения не возможна регулировка теплоносителя в зависимости от наружных температур.

Котлоагрегаты оборудованы устаревшими модификациями топливных горелок с низким КПД. Для горелок необходима установка в котельной дутьевых вентиляторов и дымососов, с большим потреблением электроэнергии.

Паровой котел ДЕ 25-14 задействован для технологических нужд- деаэрация питательной воды, подогрев подпитки сетевой воды, подогрев резервного топлива (мазут).

В целях повышения экономической эффективности и надежности теплоснабжения, сокращения затрат на эксплуатацию и содержание энергоисточников, **на первом этапе** необходимо взамен демонтированных паровых котлов ДЕ 25-14 установить 1 водогрейный котел мощностью 20 Гкал/час с горелками импортного производства и вспомогательным оборудованием.

Для разогрева топлива (мазут), предусмотреть теплоноситель от водогрейных котлов с последующим нагревом электроэнергии. Для этого необходимо установить насосно-подогревательный блок «НОТ ВОХ».

Для стабильной и долговременной работы устанавливаемого оборудования, предусмотреть двухконтурную схему теплоснабжения с установкой пластичных подогревателей

I контура – котел- пластинчатый подогреватель – насос I контура – котел;

II контура –пластинчатый подогреватель – теплопотребители – насос II контура.

При такой схеме работы котельной, котлы и оборудование будет работать эффективно. Продолжительность работы котлов и оборудования увеличится в три раза по сравнению с одноконтурной схемой.

На насосах предлагается установить частотные преобразователи. С установкой частотных преобразователей уменьшится расход электроэнергии на энергопотребление и решится вопрос плавного включения электрооборудования.

При замене паровых котлов на водогрейные, решается вопрос по уменьшению расхода химически подготовленной подпиточной воды.

Три новых котла позволяют в осенне-весенний период (октябрь, апрель, май) расход газа свести к минимуму. Будет достигнуто необходимое давление на теплотрассах всего поселения, следовательно температурный норматив в жилом фонде будет соответствовать требованиям. Двухконтурная схема теплоснабжения не позволит грязи в подпиточной воде вернуться в котел. Необходимое давление будет достигнуто без замены трасс. Котельная уходит от технологического процесса с применением паровых котлов. Уменьшается расход природного газа, потребление электроэнергии не только не будет увеличиваться, но и произойдет снижение потребления электроэнергии.

На втором взамен одного демонтированного КВГМ-50 установить два водогрейных котла мощностью 20 и 30 Гкал/час соответственно. Общая конфигурация котельного оборудования: 2 новых котла мощностью 20 Гкал/час + 1 новый котел мощностью 30 Гкал/час и один существующий КВГМ-50 в резерве. Также следует рассмотреть вариант возможности комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на базе когенерационной установки для покрытия части нагрузки ГВС и использования вырабатываемой электроэнергии на собственные нужды котельной р.п. Эльбан (более подробно см. п. 5.5).

4.2.1. Предложение по модернизации котельной р.п. Эльбан

Реконструкция существующей котельной р.п. Эльбан на природном газе с установленной мощностью 120 Гкал/час.

Таблица 4.1. Эксплуатационные затраты реконструируемой котельной р.п. Эльбан

Наименование показателя	Ед. изм.	Объем	Цена, руб./ед.	Затраты	
				всего, руб.	на 1 Гкал, руб.
Топливо (природный газ)	тыс. м ³	25963	5608,3	145610618	743
Электроэнергия	кВт*ч	4553000	3,37	15343610	78
Вода	м ³	143600	15,7	2254520	12
Фонд оплаты труда	чел.	30	35000	12600000	64
Отчисления на соц. нужды	%	36,4		4586400	23
Амортизационные отчисления	%	4		10000000	51
Прочие расходы, всего	%	1,5		3750000	19
ВСЕГО:				194145148	991

Таблица 4.2. Сравнительная таблица суммарных затрат на выработку энергии

Наименование показателя	Действующая котельная	Предлагаемая к строительству
Выработка тепловой энергии (Гкал/год)	118398	195868
Суммарные затраты на выработку тепловой энергии (руб.)	168563232,6	194145148
Средняя себестоимость выработки 1 Гкал, руб.	1423,7	991

Вопросы газификации ведомственных котельных в данной схеме теплоснабжения не рассматриваются, т.к. в краевой программе газификации ведомственные котельные и газопроводы-отводы к ним не предусмотрены. Предложения по газификации ведомственных котельных необходимо учесть после принятия решения об их газификации по принадлежности и учесть при дальнейших актуализациях схемы теплоснабжения.

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

В расчетный период с 2015 по 2029 г. возможно подключение новых объектов к системе централизованного теплоснабжения. В связи с отсутствием точных данных по долгосрочным программам технического перевооружения источников тепловой энергии рекомендуется применять при проектировании и реконструкции газовой котельной современные требования и конструктивные решения, повышающие энергоэффективность работы источника тепловой энергии.

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

Ввиду отсутствия потребителей I-й категории теплоснабжения, резервирования газовых котельных не требуется (СНиП 41.02-2003). В случае наличия в подключаемых объектах потребителей I-й категории решение о резервировании следует пересмотреть.

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

В настоящее время, из общей подключенной тепловой нагрузки центральной котельной р.п. Эльбан **40,5** Гкал/час, на нужды ГВС приходится **7,6** Гкал/час (18 %). Для повышения эффективности работы систем теплоснабжения и в соответствии с требованиями действующего законодательства по энергосбережению необходимо разработать комплекс мер по переоборудованию котельной в источник с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

Рассмотрим вариант комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на базе когенерационной установки для использования вырабатываемой электроэнергии на собственные нужды энергоснабжения центральной котельной в р.п. Эльбан.

Требуемая электрическая мощность оценивается нами в 1,5 МВт. Учитывая соотношение электрической и тепловой мощности на когенерационной газопоршневой установке 1/1,5 получаем гарантированную тепловую мощность **2,25** МВт. Предлагается указанную мощность по теплу использовать в системе химводоочистки и ГВС в летний период.

Предварительный расчёт стоимости 1 кВт·ч вырабатываемой электроэнергии (ускоренная амортизация - до первого ремонта) приведен в табл. 4.3.

Таблица 4.3. Эксплуатационные затраты проектируемой газопоршневой установки электрической мощностью 1500 кВт

статья расходов	параметр	размерность	время час.	цена, руб./кол-во	стоимость, руб.	примечания
расход топлива в день	273	м³/час	24	5,6	36 691	при нагрузке 70%
расход топлива за срок амортизации	273	м³/час	20000	5,6	30 576 000	при нагрузке 70%
расход масла за срок амортизации	0,3	г/ кВт·ч	20000	80р за литр (опт)	720 000	при нагрузке 70%
полная стоимость оборудования на срок амортизации	32857000	руб.	20000	32857000	32 857 000	
общая стоимость за срок амортизации		руб.	20000		64 153 000	только материалы
ТО		руб.	7 раз	32 857	229 999	без командиров.
материалы для ТО		руб.	7 раз	32 857	229 999	примерно
текущий ремонт профилактика		руб.	1 раз	1 642 850	1 642 850	
выработка электроэнергии		кВт·ч	20 000		21 000 000	кВт·час за 2,5 года при нагрузке 70%
Итого общая себестоимость за срок амортизации		руб	20 000		66 255 848	с материалами и ТО
общая стоимость полученной электроэнергии (тариф 3.37 руб./ кВт·ч)	21000000	кВт·ч	20 000	3.37	70 770 000	при нагрузке 70%
полная себестоимость кВт·ч (ускоренная амортизация)		руб	20 000		3.16	при нагрузке 70%
себестоимость кВт·ч после 2,5 г. эксплуатации (после амортизации)		руб	20 000		1.59	при нагрузке 70%
чистая экономия при тарифе 3.52 руб./ кВт·ч в месяц		руб			158 760	при использовании с коэф. 0,7
окупаемость (приблизительно)		месяц			43.68	при использовании с коэф. 0,7

Примечание: в себестоимость электроэнергии не включена себестоимость получаемого тепла или иначе: себестоимость тепла в данном расчете равна нулю (вся себестоимость отнесена на себестоимость электроэнергии)

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

На источниках имеется запас пиковой мощности для покрытия существующих и перспективных нагрузок на период разработки схемы теплоснабжения, перевод котельной в пиковый режим работы нецелесообразен.

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

При планировании подключения новых объектов к централизованному теплоснабжению в период до 2029 года информация о тепловых нагрузках перспективных объектов должна быть внесена в табл. 4.4. при следующих корректировках.

Загрузка источников тепловой энергии приведена в таблице 4.4.

Таблица 4.4. – Загрузка источников теплоснабжения

Период	Наименование	Котельная р.п. Эльбан
1	2	3
2013	Располагаемая мощность, Гкал/ч	132
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	40,5
	Резерв, %	69,3
2014	Располагаемая мощность, Гкал/ч	132
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	40,5
	Резерв, %	69,3
2015	Располагаемая мощность, Гкал/ч	132
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	40,5
	Резерв, %	69,3
2016	Располагаемая мощность, Гкал/ч	132
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	40,5
	Резерв, %	69,3

Продолжение таблицы 4.4

Период	Наименование	Котельная р.п. Эльбан
1	2	4
2017	Располагаемая мощность, Гкал/ч	132
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	40,5
	Резерв, %	69,3
2018	Располагаемая мощность, Гкал/ч	132
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	40,5
	Резерв, %	69,3
2019	Располагаемая мощность, Гкал/ч	132
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	40,5
	Резерв, %	69,3
2020-2024	Располагаемая мощность, Гкал/ч	132
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	40,5
	Резерв, %	69,3
2025-2029	Располагаемая мощность, Гкал/ч	120
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	67
	Резерв, %	44,2

4.8 Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения

На котельных для потребителей регулирование отпуска тепла выполнено центральное качественное по отопительно-бытовому графику. Температурный график котельных 95/70 °С при расчетной наружной температуре минус 35 °С.

Таблица 4.7. – Результаты расчета графика температур – 95/70 °С

Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
8	60	48.3
7	60	48.3
6	60	48.3
5	60	48.3
4	60	48.3
3	60	48.3
2	60	48.3
1	60	48.3
0	60	48.3
-1	60	48.3
-2	60	48.3
-3	60	48.3
-4	60	48.3
-5	60	48.3
-6	60.2	48.4
-7	61.5	49.2
-8	62.8	50.1
-9	64	50.9
-10	65.3	51.7
-11	66.6	52.5
-12	67.8	53.3
-13	69	54
-14	70.3	54.8
-15	71.5	55.6
-16	72.7	56.3
-17	73.9	57.1
-18	75.1	57.9
-19	76.3	58.6
-20	77.5	59.4
-21	78.7	60.1
-22	79.9	60.8
-23	81.1	61.6
-24	82.3	62.3
-25	83.5	63
-26	84.6	63.7
-27	85.8	64.4
-28	87	65.1
-29	88.1	65.8
-30	89.3	66.5
-31	90.4	67.2
-32	91.6	67.9
-33	92.7	68.6
-34	93.9	69.3
-35	95	70

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

5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОВОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

5.1 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

Источников тепловой энергии с дефицитом тепловой мощности на территории поселения не выявлено.

5.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку

В соответствии с генеральным планом Эльбанского городского поселения (п. 6.1.2) для теплоснабжения новой застройки намечается строительство на первую очередь новой тепломагистрали – отвода от тепломагистрали первого микрорайона (участок УТ5-УТ7), общая протяжённость отвода – 1,2 км, диаметр – 250 мм. На расчётный срок потребуется строительство дополнительно для теплоснабжения новой застройки порядка 1,1 км тепломагистрали. Новые теплопроводы намечается соединить перемычками с существующими теплосетями.

5.3 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.

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

Мероприятия по строительству и реконструкции распределительных тепловых сетей в локальных системах централизованного теплоснабжения на муниципальных теплоисточниках Эльбанского городского поселения направлены на повышение эффективности передачи тепловой энергии от источника к потребителю.

Для этого необходимо осуществить замену с учетом степени износа участков действующих распределительных тепловых сетей, выполнить восстановление нарушенной тепловой изоляции трубопроводов, осуществить замену выработавшей ресурс запорно-регулирующей арматуры, ремонт опор трубопроводов и тепловых камер, дренажных колодцев. Также необходимо произвести работы по регулировке систем теплоснабжения с привлечением специалистов специализированных организаций.

Необходимым условием экономии тепловой энергии является соблюдение расчетных параметров температурного и гидравлического режимов как в системах централизованного теплоснабжения.

Общая протяженность тепловых сетей подлежащих перекладке составляет 14,6 тыс. п. м. в двухтрубном исчислении. В таблице 5.1 представлена подробная информация.

Таблица 5.1 – Информация о тепловых сетях, подлежащих замене.

Наименование котельной	Общая протяженность распределительных тепловых сетей в двухтрубном исчислении, тыс. п.м.	Год ввода в эксплуатацию	Степень износа тепловых сетей (%)	Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении, требующих замены, тыс. п.м.
р.п. Эльбан	29,4725	1986-1993	47,4	14,6

6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Предложения по развитию в Эльбанском городском поселении локальных систем централизованного теплоснабжения предусматривают замену действующих мощностей теплоисточников новыми котлоагрегатами на природном газе.

Часовой и годовой расход природного газа на нужды теплоснабжения определены по формулам:

$$V_{\dot{}} = \frac{10^6 \cdot Q_{\dot{}}}{Q_i^{\delta} \cdot \eta \cdot 1,163}, \text{ м}^3/\text{час};$$

$$V_{\ddot{}} = \frac{10^3 \cdot Q_{\ddot{}}}{Q_i^{\delta} \cdot \eta}, \text{ м}^3/\text{Год};$$

где $Q_{\dot{}}$ - установленная мощность, МВт;

Q_i^{δ} - низшая теплота сгорания газа, 8200 ккал/м³;

η - КПД котлоагрегатов (0,92);

$Q_{\ddot{}}$ - годовая выработка котельной, Гкал/год.

Потребность в топливе (природный газ) в соответствии с предложенными направлениями развития систем централизованного теплоснабжения представлена в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Годовые расходы природного газа

Наименование энергоисточника	Проектная установленная мощность	Часовой расход природного газа	Годовая потребность в природном газе
	МВт	м ³ /час	тыс. м ³ /час
Центральная котельная р.п. Элбан	139,2	15866	25963

7. ИНВЕСТИЦИИ В НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

Существенными недостатками действующих в Эльбанском городском 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 энергоисточников направлены на достижение следующих целей:

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

Учитывая продолжительность сроков реализации предложений по развитию схемы теплоснабжения Эльбанского городского поселения 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).

Таблица 7.1 - Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Наименование источника	Требуемый объем инвестиций в реконструкцию источников энергии на природном газе (млн. руб.)	Требуемый объем инвестиций в реконструкцию действующих распределительных тепловых сетей (млн. руб.)	Потребность в инвестициях всего (млн. руб.)
Центральная котельная р.п. Эльбан 1 этап	200 (без когенерации)	105,8	305,8
2 этап	116,2 (с когенерацией)	0	116,2
ВСЕГО	316,2	105,8	422,0

8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)

Энергоснабжающая (теплоснабжающая) организация – коммерческая организация независимо от организационно-правовой формы, осуществляющая продажу абонентам (потребителям) по присоединенной тепловой сети произведенной или (и) купленной тепловой энергии и теплоносителей (МДС 41-3.2000 Организационно-методические рекомендации по пользованию системами коммунального теплоснабжения в городах и других населенных пунктах Российской Федерации).

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных Постановлением РФ от 08.08.2012 № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации".

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении» «...единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - ЕТО) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении» «... к полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

В настоящее время производственная деятельность теплоснабжающей и теплосетевой организации ООО «Котельная» осуществляющей свою деятельность в Эльбанском городском поселении соответствует требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации.

9. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

В связи с тем, что в Эльбанском городском поселении в эксплуатации находится 1 муниципальная и 1 ведомственная котельная, располагаемых на значительном расстоянии друг от друга, решение о перераспределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в рассматриваемой перспективе не предусматривается.

10. РЕШЕНИЕ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ

На момент разработки настоящей схемы теплоснабжения в границах Эльбанского городского поселения бесхозных тепловых сетей не выявлено.

При обнаружения таковых в последующих периодах, необходимо руководствоваться Статьей 15, пункт 6. Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В государственной стратегии Российской Федерации четко определена рациональная область применения централизованных и децентрализованных систем теплоснабжения. В городах с большой плотностью застройки следует развивать и модернизировать системы централизованного теплоснабжения от крупных котельных и теплоэлектроцентралей. При сравнительной оценке энергетической безопасности функционирования централизованных и децентрализованных систем необходимо учитывать следующие факторы:

- крупные тепловые источники (котельные) могут работать на различных видах топлива, могут переводиться на сжигание резервного топлива при сокращении подачи сетевого газа;
- малые автономные источники (крышные котельные, квартирные теплогенераторы) рассчитаны на сжигание только одного вида топлива – сетевого природного газа, что уменьшает надежность теплоснабжения;
- установка квартирных теплогенераторов в многоквартирных домах при нарушении их нормальной работы создает непосредственную угрозу здоровью и жизни людей.

С целью выявления реального дисбаланса между мощностями по выработке тепла и подключёнными нагрузками потребителей проведены расчеты гидравлических режимов работы систем теплоснабжения Эльбанского городского поселения.

Для выполнения расчетов гидравлических режимов работы систем теплоснабжения были систематизированы и обработаны результаты отпуска тепловой энергии от всех источников тепловой энергии, выполнен анализ работы каждой системы теплоснабжения на основании сравнения нормативных показателей с фактическими за базовый контрольный период – 2013 год и определены причины отклонений фактических показателей работы систем теплоснабжения от нормативных.

В ходе разработки схемы теплоснабжения Эльбанского городского поселения был выполнен расчет перспективных балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии, на каждом этапе и к окончанию планируемого периода, так же были определены перспективные топливные балансы для источника тепловой энергии по видам основного топлива на каждом этапе планируемого периода.

В ходе разработки схемы теплоснабжения дефицита тепловой мощности на источнике тепловой энергии не выявлено.

Разработанная схема теплоснабжения подлежит ежегодной актуализации и один раз в пять лет корректировке.