

ООО «Энергосоветник»

Схема теплоснабжения Городского округа «Верх-Нейвинский»

Директор

В.А.Микула

Ответственный
исполнитель

Е.И.Левин



г. Екатеринбург
2016

Введение

Проектирование систем теплоснабжения представляет собой комплексную проблему, от решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы и их эффективность. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития городского округа, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом на период до 2035 года.

На основании данных генерального плана даётся обоснование необходимости сооружения новых или расширения существующих источников тепла для покрытия имеющегося дефицита мощности и возрастающих тепловых нагрузок на расчётный срок. Также необходимо учитывать уровень физического и морального износа имеющихся теплоисточников. При этом рассмотрение вопросов выбора основного оборудования для котельных, а также трасс тепловых сетей от них, производится только после технико-экономического обоснования принимаемых решений. В качестве основного предпроектного документа по развитию теплового хозяйства городского округа принят Генеральный план городского округа.

Основой для разработки и реализации схемы теплоснабжения до 2027 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.

При проведении разработки схемы теплоснабжения использовались «Требования к схемам теплоснабжения» и «Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утверждённые постановлением Правительством Российской Федерации №154 от 22 февраля 2012 г.

Раздел 1 "Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа"

Согласно имеющимся данным до 2027 года на территории ГО «Верх-Нейвинский» не предполагается нового строительства. В табл.1 представлены сводные показатели динамики застройки.

Табл. 1. Сводные показатели динамики застройки

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2027
Сохраняемые строения	площадь, м ²	218845	218845	218845	218845	218845	107746	107746	107746	107746
	нагрузка, Гкал/ч	19,9	19,9	19,9	19,9	19,9	14,3	14,3	14,3	14,3
в т.ч. многоквартирные жилые строения	площадь, м ²	74394	74394	74394	74394	74394	74394	74394	74394	74394
	нагрузка, Гкал/ч	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
общественные здания	площадь, м ²	31412	31412	31412	31412	31412	31412	31412	31412	31412
	нагрузка, Гкал/ч	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
производственные здания	площадь, м ²	111099	111099	111099	111099	111099	0	0	0	0
	нагрузка, Гкал/ч	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	0	0	0	0
частный сектор	площадь, м ²	1940	1940	1940	1940	1940	1940	1940	1940	1940
	нагрузка, Гкал/ч	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Сносимые жилые строения	площадь, м ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	нагрузка, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Проектируемые жилые строения	площадь, м ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	нагрузка, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего жилищного фонда	площадь, м ²	218845	218845	218845	218845	218845	107746	107746	107746	107746
	нагрузка, Гкал/ч	19,9	19,9	19,9	19,9	19,9	14,3	14,3	14,3	14,3

Изменения площадей и нагрузок сохраняемых строений в табл.1, начиная с 2016 года, связано с тем, что в этом году планируется отказ от теплоснабжения завода. Объемы потребления тепловой нагрузки с разделением по видам теплоснабжения представлены в табл. 2.

Табл. 2. Объемы фактического потребления тепловой нагрузки с разделением по видам теплоснабжения

	Отапл. площадь, м ²	Кол-во проживающих, чел	Тепловая нагрузка Гкал/ч			
			Отопление	ГВС	Вентиляция	Всего
Жилой фонд	76334,2	3430	7,17	1,15	0	8,3
Общественные здания	17154,7		4,56	0,11	0	4,7
Муниципальные объекты социальной сферы	663		0,17	0,00076	0	0,17
Прочие нагр. общ. договор.	13594,3		1	0,18	0	1,19
Производственные здания	111099		5,4	0,2	0	5,59

Прогноз потребления теплоносителя представлен в табл. 3.

Табл.3

Прогноз потребления теплоносителя

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2027
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на ГВС, т/ч	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	0
Утечки, т/ч	4	4	4	4	4	1,7	1,7	1,7	1,7
Итого, т/ч	29,5	29,5	29,5	29,5	29,5	27,2	27,2	27,2	1,7

Изменения потребления теплоносителя связаны с обязательным переходом на закрытую схему теплоснабжения с 2022 г. и с уменьшением утечек из тепловой сети из-за изменения ее конфигурации и замены тепловых сетей в 2016 г.

Раздел 2 "Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей"

На рис. 1 желтым цветом изображены кварталы поселка Верх-Нейвинский. Централизованным теплоснабжением охвачены потребители, к которым подходит тепловая сеть (синие линии со стрелками), остальные имеют индивидуальное теплоснабжение.

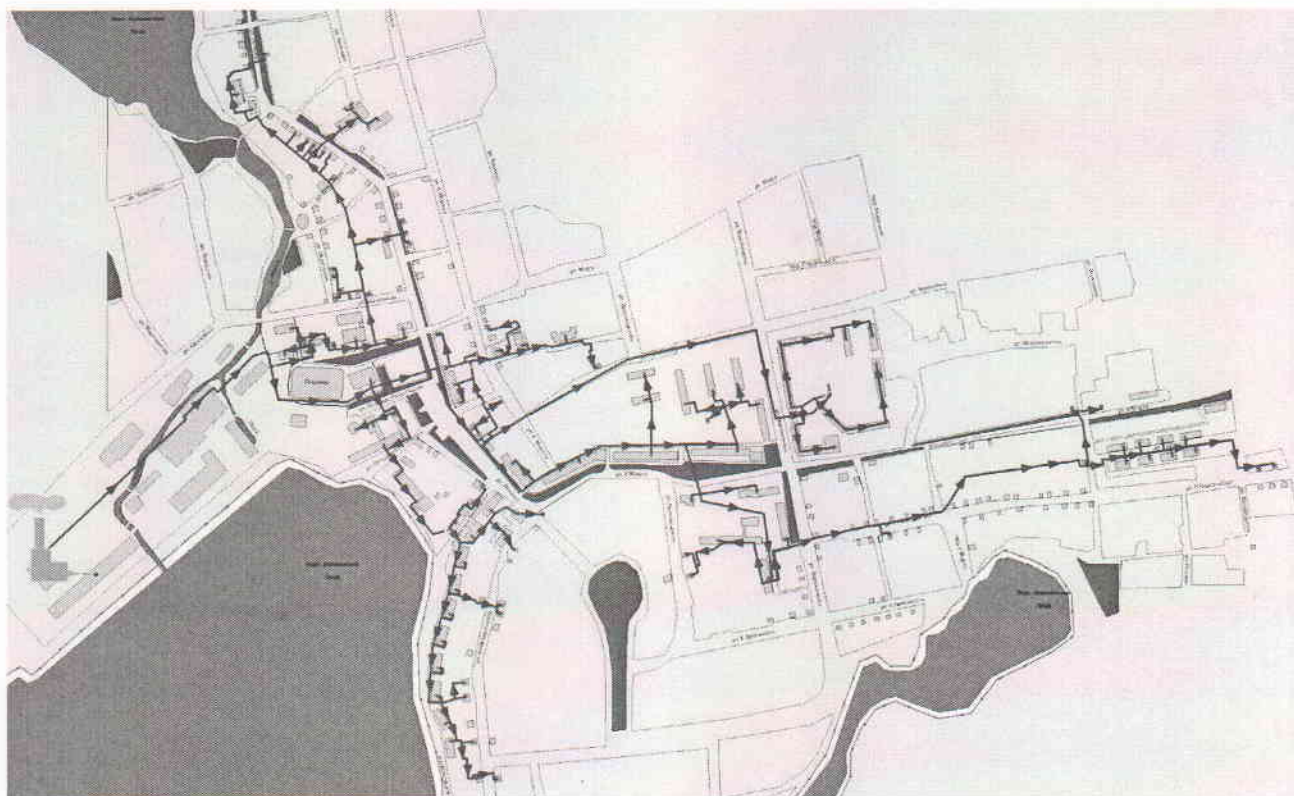


Рис. 1. Зоны действия централизованного и индивидуального теплоснабжения

На рис. 2 показана схема тепловой сети с перспективными зонами действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.



Рис. 2. Схема тепловой сети с перспективными зонами действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

В табл. 4 представлен баланс установленной тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зоне действия котельной. Изменение установленной мощности котельной с 2016 г. связано с планируемым вводом в работу новой котельной.

Табл. 4

Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2027
Установленная мощность оборудования в горячей воде	Гкал/ч	32,6	32,6	32,6	32,6	17,2	17,2	17,2	17,2
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	23,6	22,8	22,8	22,8	17,2	17,2	17,2	17,2
Потери располагаемой тепловой мощности	%	28,5	20,6	20,6	20,6	7,5	7,5	7,5	7,5
Собственные нужды	Гкал/ч	0,57	0,57	0,57	0,57	0,37	0,37	0,37	0,37
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	5,9	3,9	3,9	3,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,27	0,27	0,27	0,27	0,10	0,10	0,10	0,10
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	Гкал/ч	19,9	19,9	19,9	19,9	14,3	14,3	14,3	14,3
отопление	Гкал/ч	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
вентиляция	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
горячее водоснабжение (средняя за сутки)	Гкал/ч	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
технология	Гкал/ч	5,6	5,6	5,6	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	-3,0	-1,8	-1,8	-1,8	1,5	1,5	1,5	1,5
Доля резерва	%	-12,9	-8,0	-8,0	-8,0	8,7	8,7	8,7	8,7

Раздел 3 "Перспективные балансы теплоносителя"

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах представлены в табл. 5. Величины расчетной производительности ВПУ и аварийной подпитки тепловой сети химически не обработанной и недеаэрированной водой определены в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» (пп.6.16 – 6.18).

Табл.5.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок

	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2027
Схема теплоснабжения	открытая	открытая	открытая	открытая	открытая	открытая	закрытая
Потери теплоносителя в тепловых сетях, т/ч	4	4	4	1,7	1,7	1,7	1,7
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на ГВС, т/ч	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	0
Всего, подпитка тепловой сети на теплоисточнике, т/ч	29,4	29,4	29,4	27,2	27,2	27,2	1,7
Расчетная производительность ВПУ, т/ч	41,7	41,7	41,7	37,7	37,7	37,7	6,0
Фактическая производительность водоподготовительной установки, т/ч	156	156	156	37,7	37,7	37,7	6,0
Аварийная подпитка тепловой сети химически не обработанной и недеаэрированной водой, т/ч	29,6	29,6	29,6	18,9	18,9	18,9	17,2

Примечание: Изменения потребления теплоносителя связаны с обязательным переходом на закрытую схему теплоснабжения с 2022 г. и с уменьшением утечек из тепловой сети из-за замены тепловых сетей в 2016 г.

Раздел 4 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии"

Описание предлагаемого варианта реконструкции.
Первый этап – 2016 г.

- Отказ от использования старой котельной, расположенной на территории завода (ОАО «Уралэлектромедь» филиал ПСЦМ), и теплоснабжения завода.
- Подключение новой котельной мощностью 20,4 МВт (расположенной в районе ул. К. Маркса и ул. Калинина) через ТП-2.
- Проведение наладки теплогидравлического режима работы тепловых сетей:
 - расчет дроссельных устройств (шайб или балансировочных клапанов) для установки на вводах потребителей;
 - установка дроссельных устройств на вводах потребителей и проведение наладки теплогидравлического режима работы тепловых сетей.

Второй этап – 2022 г.

- Переход на закрытую схему теплоснабжения путем установки теплообменников ГВС у потребителей.

Экономия будет достигнута за счет современного оборудования новой котельной, снижения потребления электроэнергии в теплопунктах, на сетевых насосах, снижения тепловых потерь.

Раздел 5 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей"

Предлагается осуществить реконструкцию тепловой сети для обеспечения возможности работы новых теплоисточников и повышения надежности и экономичности её работы. Для этого необходимо выполнить следующие мероприятия:

1. Проложить новые участки тепловой сети.
 - Участок от новой котельной до врезки в магистральный трубопровод по ул. Калинина $l=130$ м, $dy=400$ мм.
2. Выключить из работы насосы тепловых пунктов ТП-2, ТП-3, ТП-5.

3. Заменить оставшиеся тепловые сети на новые.

Раздел 6 "Перспективные топливные балансы"

В соответствии с предлагаемым вариантом реконструкции, увеличения потребления природного газа на нужды теплоснабжения ГО «Верх-Нейвинский» не планируется.

Раздел 7 "Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение"

Сводные результаты экономической оценки приведены в табл. 6.

Табл. 6.
Сводные результаты экономической оценки

Параметр	Размерность	Значение
Экономия за счет предлагаемых мероприятий, в т.ч.	млн.руб/год	10,1
Сокращение потребления электроэнергии	млн.руб/год	4
Уменьшение фонда заработной платы	млн.руб/год	4
Сокращение потребления природного газа	млн.руб/год	1,6
Снижение утечек теплоносителя из тепловых сетей	млн.руб/год	0,5
Затраты, в т.ч.	млн.руб	83,6
Установка новой котельной	млн.руб	83,6
Простой срок окупаемости	лет	8,3

Раздел 8 "Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)" определяет единую теплоснабжающую организацию (организации) и границы зон ее деятельности.

Единая теплоснабжающая организация городского округа Верх-Нейвинский должна быть определена на основании Федерального закона от 21 июля 2005 года № 115-ФЗ «О концессионных соглашениях» (в ред. Федерального закона от 28 июня 2014 года № 180-ФЗ) и на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации совпадают с зоной действия системы теплоснабжения ГО Верх-Нейвинский.

Раздел 9 "Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии" содержит распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии и условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии представлено в табл.7.

Табл. 7

Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Наименование	Ед.изм.	Котельная 20,4 МВт
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	Гкал/ч	14,3
отопление	Гкал/ч	12,9
вентиляция	Гкал/ч	0
горячее водоснабжение (средняя за сутки)	Гкал/ч	1,4
технология	Гкал/ч	0
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,5
Доля резерва	%	8,7

Возможности поставки тепловой энергии от различных источников не предусмотрено.

Раздел 10 "Решения по бесхозным тепловым сетям" содержит перечень выявленных бесхозных тепловых сетей (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию в порядке, установленном Федеральным законом "О теплоснабжении".

Бесхозных тепловых сетей не выявлено.