

Таблица 8.2

Показатель	Ед. изм.	МУП «СТС» МО ГО «Воркута»						
		2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2039
Теплоисточник								
котельная № 3 пгт. Заполярный								
Отпуск тепла	тыс.Гкал	21,61	20,27	24,56	23,41	21,66	21,66	21,66
Расход угля	тонн	7 242,00	6 434,50	6 774,84	6 281,84	6 281,84	6 281,84	6 281,84
Расход условного топлива	т.у.т	5 167,82	4 772,69	4 877,88	4 648,56	4 649,00	4 649,00	4 649,00
Удельный расход условного топлива на отпуск тепла	кг _{у.т} /Гкал	209,85	194,09	198,58	198,58	198,58	198,58	198,58
котельная пгт. Елецкий								
Отпуск тепла	тыс.Гкал	5,37	4,85	6,65	6,80	6,80	6,80	6,80
Расход угля	тонн	2 622,5	2 869,00	2 121,70	2 020,50	2 020,50	2 020,50	2 020,50
Расход условного топлива	т.у.т	1 943,12	2 198,65	1 591,30	1 555,78	1 555,78	1 555,78	1 555,78
Удельный расход условного топлива на отпуск тепла	кг _{у.т} /Гкал	331,55	336,94	238,04	238,04	238,04	238,04	238,04
котельная пст. Сивомаскинский								
Отпуск тепла	тыс.Гкал	2,579	2,71	3,42	3,37	3,37	3,37	3,37
Расход угля	тонн	878,5	865,46	1 073,10	1 125,80	1 125,80	1 125,80	1 125,80
Расход условного топлива	т.у.т	660	666,39	804,81	866,87	866,87	866,87	866,87
Удельный расход условного топлива на отпуск тепла	кг _{у.т} /Гкал	255,9	197,79	238,04	238,04	238,04	238,04	238,04
модульная котельная ПУВ								
Отпуск тепла	тыс.Гкал		2,792	7,426	7,426	7,426	7,426	7,426
Расход угля	тонн		1 090,70	3 149,85	3 149,85	3 149,85	3 149,85	3 149,85
Расход условного топлива	т.у.т		828,93	2 362,00	2 362,00	2 362,00	2 362,00	2 362,00
Удельный расход условного топлива на отпуск тепла	кг _{у.т} /Гкал		296,89	318,07	318,07	318,07	318,07	318,07

Таблица 8.3

Показатель	Ед. изм.	СП «Шахта Комсомольская»АО «Воркутауголь»						
		2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2039
Показатель								
Отпуск тепла	тыс.Гкал	62,809	58,333	47,973	47,973	47,973	47,973	47,973
Расход угля	тонн	1252,9	1163,6	956,9	956,9	956,9	956,9	956,9
Расход газообразного топлива	тыс.м ³	21135,4	19629,2	16143,0	16143,0	16143,0	16143,0	16143,0
Расход условного топлива	т.у.т	26089,7	24230,4	19927	19927	19927	19927	19927
Удельный расход условного топлива на отпуск тепла	кг _{у.т} /Гкал	188,95	188,95	188,95	188,95	188,95	188,95	188,95

8.1.1 Нормативные запасы топлива на энергоисточниках ООО «Комитеплоэнерго»

Норматив создания технологических запасов является общим нормативным запасом топлива (далее – ОНЗТ) и определяется по сумме объёмов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее – ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса основного или резервного видов топлива (далее – НЭЗТ).

Расчёт ОНЗТ производится согласно формуле:

$$\text{ОНЗТ} = \text{ННЗТ} + \text{НЭЗТ}$$

ННЗТ обеспечивает работу энергоисточников в режиме «выживания» с максимальной расчётной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года. ННЗТ должен покрывать 10-ти суточную потребность энергоисточника в топливе.

НЭЗТ необходим для надёжной и стабильной работы энергоисточников и обеспечивает плановую выработку тепловой энергии. НЭЗТ должен покрывать 45-ти суточную потребность энергоисточника в топливе.

ННЗТ (в т.н.т.) рассчитывается по формуле:

$$\text{ННЗТ} = V_{\text{усл}} \times \eta_{\text{отт}} \times \frac{7000}{Q_H^P} \text{ТН.Т.}$$

где $V_{\text{усл}}$ - расход условного топлива на производство электро- и теплоэнергии в режиме «выживания» за 1 сутки;

$\eta_{\text{отт}}$ – количество суток, в течение которых обеспечивается работа электростанций и котельных в режиме «выживания». В расчете принято для электростанций, сжигающих уголь и мазут топливо, $\eta_{\text{отт}}=7$, сжигающих газ - $\eta_{\text{отт}}=3$;

7000 – теплота сгорания условного топлива, ккал/кг;

Q_H^P – теплота сгорания натурального топлива, ккал/кг.

Q_H^P – расход условного топлива на производство электро- и теплоэнергии ($V_{\text{усл}}$) в режиме «выживания» за 1 сутки определяется по формуле:

$$V_{\text{усл}} = V_{\text{усл}}(\text{ЭЭ}) + V_{\text{усл}}(\text{ТЭ}) \text{Т.Т.}$$

где $V_{\text{усл}}(\text{ЭЭ})$ - расход условного топлива на отпуск электроэнергии в режиме выживания:

$$V_{\text{усл}}(\text{ЭЭ}) = b_{\text{ЭЭ}} \times \text{Э}_{\text{от}} \text{Т.Т.},$$

где $b_{\text{ЭЭ}}$ – удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии, г/кВт·ч (определяется в соответствии с нормативно-технической документацией по топливоиспользованию электростанции);

$\text{Э}_{\text{от}}$ – отпуск электроэнергии с шин за сутки, необходимый для обеспечения работы электростанции в режиме «выживания», млн. кВтч:

$$\text{Э}_{\text{от}} = \text{Э}_{\text{выр.}} - \text{Э}_{\text{сн.}}$$

где $\text{Э}_{\text{выр.}}$ – выработка электроэнергии за сутки, млн. кВтч;

$\text{Э}_{\text{сн.}}$ – расход электроэнергии на СН (собственные нужды) за сутки, млн. кВт·ч

$V_{\text{усл}}(\text{ТЭ})$ - расход условного топлива на отпуск теплоэнергии в режиме выживания:

$$V_{\text{усл}}(\text{ТЭ}) = b_{\text{ТЭ}} \times Q_{\text{от}} \text{Т.Т.}$$

где $b_{\text{ТЭ}}$ – удельный расход условного топлива на отпуск тепла, кг/Гкал (определяется в соответствии с нормативно-технической документацией по топливоиспользованию электростанции);

$Q_{\text{от}}$ – отпуск тепла за сутки, необходимый для обеспечения работы электростанции, котельной в режиме «выживания», тыс. Гкал.

$$Q_{\text{от}} = Q_{\text{Г}}^{\text{ВН.П.}} + Q_{\text{Г}}^{\text{С.Н.}},$$

где $Q_{\text{Г}}^{\text{ВН.П.}}$ – отпуск тепловой электроэнергии не отключаемым потребителям за сутки, тыс. Гкал;

$Q_{\text{Г}}^{\text{С.Н.}}$ – тепловые собственные нужды электростанции, котельной, тыс. Гкал.

Электростанции и котельные МО ГО «Воркута» по возможности регулярных поставок топлива относятся к стандартным.

За основу расчета НЭЗТ для стандартной группы электростанций и котельных принимаются среднесуточные расходы угля, мазута, торфа, дизельного топлива в январе и апреле планируемого года на электростанциях или котельных, необходимые для выполнения производственной программы выработки электрической и тепловой энергии планируемого года

НЭЗТ (в тыс. т.н.т.) рассчитывается по формуле

$$НЭЗТ_{ЯНВ} = В_{ПР.ЯНВ} \times К_{Р.ЯНВ} \times Т_{ПЕР} \times К_{СР}$$

$$НЭЗТ_{АПР} = В_{ПР.АПР} \times К_{Р.АПР} \times Т_{ПЕР} \times К_{СР}$$

где: ВПР – среднесуточный расход топлива для выполнения производственной программы в январе и апреле планируемого года, тыс. т;

КР – коэффициент изменения среднесуточного расхода топлива в январе и апреле определяется по формуле

$$К_{Р.ЯНВ} = (В_{ПР.ЯНВ} : В_{1ЯНВ} + В_{1ЯНВ} : В_{2ЯНВ} + В_{2ЯНВ} : В_{3ЯНВ}) : 3,$$

$$К_{Р.АПР} = (В_{ПР.АПР} : В_{1АПР} + В_{1АПР} : В_{2АПР} + В_{2АПР} : В_{3АПР}) : 3,$$

где В1, В2, В3 – фактические среднесуточные расходы топлива в январе и апреле за первый, второй и третий годы, предшествующие планируемому году (при отсутствии фактических данных за год, предшествующий планируемому, могут быть приняты плановые значения);

КСР – коэффициент возможного срыва поставки (учитывает условия поставки, создающиеся в зависимости от положения на рынке топлива, взаимоотношения с поставщиками, условия перевозки и другие факторы, увеличивающие время перевозки) принимается в диапазоне 1,5-3,5 (обоснование принимаемого значения коэффициента приводится);

ТПЕР – средневзвешенное время перевозки топлива от разных поставщиков (с учетом времени его разгрузки на электростанции, котельной), определяется по формуле:

$$Т_{ПЕР} = \frac{T_1 \times V_1 + T_2 \times V_2 + \dots + T_n \times V_n}{V_1 + V_2 + \dots + V_n}$$

где: Т1, Т2, ..., Тn – время перевозки и разгрузки топлива от разных поставщиков (по видам топлива), сутки;

V1, V2, ..., Vn – расчетные объемы поставок топлива от разных поставщиков (по видам топлива)

Для действующих тепловых электростанций и котельных расчет НЭЗТ проводится без учета неизвлекаемого («мертвого») остатка мазута.

НЭЗТ на 1 октября (начало ОЗП) определяется по формуле:

$$НЭЗТ_{ОКТ.} = НЭЗТ_{ЯНВ.} + (НЭЗТ_{ЯНВ.} - НЭЗТ_{АПР.})$$

При сжигании на электростанции или котельной природного газа, полученная по результатам расчета величина НЭЗТ резервного топлива (угля или мазута) на 1 октября увеличивается на объем, зависящий от величины возможного ограничения подачи газа из-за резкого снижения температуры наружного воздуха, если этот объем не превышает рабочий объем хранилищ мазута. В расчете учитывается 40%-ное снижение подачи газа в течение 28 суток – по 14 суток в декабре и январе. Объем резервного топлива (угля или мазута) на замещение ограничения подачи газа определяется по эквивалентным коэффициентам (КЭКВ), учитывающим теплотворную способность топлива в соотношении к условно приведенному топливу с теплотой сгорания 7000 ккал/кг (НЭЗТЗАМ):

$$НЭЗТ_{ОКТ.} = НЭЗТ_{ЯНВ.} + (НЭЗТ_{ЯНВ.} - НЭЗТ_{АПР.}) + НЭЗТ_{ЗАМ.}$$

Результаты расчёта запасов топлива для ООО «Воркутинские ТЭЦ», утвержденные приказом МинЭнерго России от 28.02.2022 № 147 (для ТЭЦ-2) и приказом Комитета Республики Коми по тарифам от 01.09.2021 № 31/7-Т (для ЦВК), приведены в таблице 8.4.

Таблица 8.4

Наименование источника	Вид топлива	ННЗТ, тыс.тонн	НЗВТ, тыс.тонн	НЭЗТ, тыс.тонн	ОНЗТ, тыс.тонн	НЗАТ, тыс.тонн
ЦВК	Мазут	5,056	-	2,910	7,966	-
ТЭЦ-2	Уголь	3,477	-	3,253	6,730	-

МУП «СТС»

Расчетный размер ННЗТ (в тыс. т.н.т.) определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки:

$$ННЗТ = Q_{\text{мах}} \times Н_{\text{СР.Т}} \times \frac{1}{К} \times Т \times 10^{-3}$$

где: $Q_{\text{мах}}$ – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) в самом холодном месяце, Гкал/сутки;

$Н_{\text{СР.Т}}$ – расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, т у.т./Гкал;

$К$ – коэффициент перевода натурального топлива в условное;

$Т$ – длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, сут.

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется фактическим временем, необходимым для доставки топлива от поставщика или базовых складов, и временем, необходимым на погрузо-разгрузочные работы (таблица 8.5).

Таблица 8.5

Вид топлива	Способ доставки топлива	Объем запаса топлива, сут
твёрдое	железнодорожный транспорт	14
	автотранспорт	7
жидкое	железнодорожный транспорт	10
	автотранспорт	5

Для котельных, работающих на местных видах топлива, ННЗТ не устанавливается.

Для расчета размера НЭЗТ принимается плановый среднесуточный расход топлива трех наиболее холодных месяцев отопительного периода и количество суток:

- по твердому топливу 45 суток;

- по жидкому топливу 30 суток.

Расчет производится по формуле:

$$НЭЗТ = Q_{\text{мах}}^3 \times Н_{\text{СР.Т}} \times \frac{1}{К} \times Т \times 10^{-3}$$

где $Q_{\text{мах}}^3$ – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельными) в течение трех наиболее холодных месяцев, Гкал/сутки;

$Н_{\text{СР.Т}}$ – расчетный норматив средневзвешенного удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по трем наиболее холодным месяцам, кг у.т./Гкал;

$Т$ – количество суток.

Для организаций, эксплуатирующих отопительные (производственно-отопительные) котельные на газовом топливе с резервным топливом, в состав НЭЗТ включается количество резервного топлива, необходимое для замещения (ВЗАМ) газового топлива в периоды сокращения его подачи газоснабжающими организациями.

Значение $V_{\text{ЗАМ}}$ определяется по данным об ограничении подачи газа газоснабжающими организациями в период похолоданий, установленном на текущий год. С учетом отклонений фактических данных по ограничениям от сообщавшихся газоснабжающими организациями за

текущий и два предшествующих года значение ВЗАМ может быть увеличено по их среднему значению, но не более чем на 25 процентов:

$$V_{ЗАМ} = Q_{max}^3 \times H_{СРГ} \times T_{ЗАМ} \times d_{ЗАМ} \times K_{ЗАМ} \times K_{ЭКВ} \times \frac{1}{K} \times 10^{-3}$$

где ТЗАМ – количество суток, в течение которых снижается подача газа;

dЗАМ – доля суточного расхода топлива, подлежащего замещению;

KЗАМ – коэффициент отклонения фактических показателей снижения подачи газа;

KЭКВ – соотношение теплотворной способности резервного топлива и газа.

НЭЗТ для организаций, топливо для которых завозится сезонно (до начала отопительного сезона), определяется по общему плановому расходу топлива на весь отопительный период по общей его длительности.

Расчет производится по формуле:

$$НЭЗТ_{свз} = Q_{СР} \times H_{СР} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3}$$

где: QСР – среднесуточное значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в течение отопительного периода, Гкал/сутки;

HСР – средневзвешенный норматив удельного расхода топлива, за отопительный период, т.у.т./Гкал;

T – длительность отопительного периода, сут.

ННЗТ для организаций, топливо для которых завозится сезонно, не рассчитывается.

Результаты расчёта запасов топлива по энергоисточникам МУП «Северные тепловые сети», утвержденные приказом Комитета Республики Коми по тарифам от 01.09.2021 № 31/5-Т представлены в таблице 8.6.

Таблица 8.6

Вид топлива	ННЗТ, тыс.тонн	НЗВТ, тыс.тонн	НЭЗТ, тыс.тонн	ОНЗТ, тыс.тонн	НЗАТ, тыс.тонн
Котельная № 3 пгт. Заполярный					
Уголь	0,339	-	1,693	2,032	-
Котельные пгт. Елецкий и пст. Сивомаскинский					
Уголь	0,197	-	0,474	0,671	-

АО «Воркутауголь» шахта Комсомольская

Таблица 8.7

Вид топлива	ННЗТ, тыс.тонн	НЗВТ, тыс.тонн	НЭЗТ, тыс.тонн	ОНЗТ, тыс.тонн	НЗАТ, тыс.тонн
Уголь	-	-	11,679	11,679	-

8.2 Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии

Теплоисточники ООО «Комитеплоэнерго»

ЦВК

Основным видом топлива ЦВК с сентября 2020г служит природный газ, резервным - мазут. Для хранения мазута используются баки ёмкостью по 10000м³ в количестве 3-х штук.

ТЭЦ-2

Основным видом топлива ТЭЦ-2 служит природный газ, резервным - уголь, растопочным – мазут. Потребление мазута по году невелико и составляет чуть менее 0,5%.

На ТЭЦ-2 существующий закрытый склад топлива имеет вместимость 24 000 тонн угля. При среднем расходе угля в максимум зимних нагрузок 2100-2300 тонн в сутки, данного объема хватит на 10 дней.

Теплоисточники МУП «СТС» МО ГО «Воркута»

На котельных №3 пгт. Заполярный, №4, пст. Сивомаскинский, пгт. Елецкий, модульная котельная ПУВ основным видом топлива служит уголь. На котельной № 3 пгт. Заполярный в качестве растопочного топлива используется мазут.

Теплоисточник АО «Воркутауголь»

Основным (проектным) топливом котельной шахты «Комсомольская» служит уголь, резервным – газ. Несмотря на то, что проектным топливом котельной служит уголь, котельная, фактически, работает на газе.

8.3 Преобладающий в городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе

В преобладающем большинстве, основным топливом источников теплоснабжения МО ГО «Воркута» является природный газ. На котельной шахты «Комсомольская» несмотря на то, что проектным топливом котельной служит уголь, котельная, фактически, работает на газе.

8.4 Приоритетное направление развития топливного баланса городского округа

На территории МО ГО «Воркута» реализован проект перевода теплоисточников ЦВК и ТЭЦ-2 на газ. На 2023-2024 гг. приоритеты в вопросе развития топливного баланса не выделены.

9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и (или) модернизацию

9.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе

9.1.1 Оценка финансовых потребностей и предложения по источникам инвестиций для осуществления строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

В настоящее время выполняются мероприятия по вводу в эксплуатацию модульной котельной ПУВ на территории НС 2-го подъема Усинского водовода для теплоснабжения производственных объектов системы водоснабжения.

Вероятность строительства энергоисточников на объектах АО «Воркутауголь» будет определяться степенью успешности эксплуатации ГПА-ТЭЦ. По состоянию на момент выполнения настоящей работы информация относительно возможных сроков ввода новых ГПА-ТЭЦ на шахтном метане отсутствует. Соответственно, в схеме теплоснабжения на горизонте планирования возможный ввод новых энергоисточников АО «Воркутауголь» не учитывается.

9.1.2 Оценка финансовых потребностей и предложения по источникам инвестиций для осуществления реконструкции и модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

На всём горизонте рассмотрения, по всем населённым пунктам прогнозируется снижение тепловых нагрузок; соответственно, реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не требуется.

9.1.3 Оценка финансовых потребностей и предложения по источникам инвестиций для осуществления переоборудования котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Предложений о переоборудовании котельных в источник тепловой энергии, функционирующий в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не поступало.

9.1.4 Оценка финансовых потребностей и предложения по источникам инвестиций для реконструкции и модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Мероприятия на источниках тепловой энергии, предусматривающие увеличение зоны действия, не планируются.

9.1.5 Оценка финансовых потребностей и предложения по источникам инвестиций для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

По сложившейся схеме теплоснабжения города Воркута перевод в пиковый режим работы котельных не рассматривается.

По всем котельным города Воркута существует избыток мощности, поэтому нет необходимости перевода котельных в пиковый режим работы.

9.1.6 Оценка финансовых потребностей и предложения по источникам инвестиций по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Мероприятия не предусмотрены.

9.1.7 Оценка финансовых потребностей и предложения по источникам инвестиций для вывода в резерв или вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

Мероприятия не предусмотрены.

9.1.8 Оценка финансовых потребностей и предложения по источникам инвестиций для повышения эффективности работы систем теплоснабжения

ООО «Комитеплоэнерго»

График реализации и стоимость мероприятий (тыс. руб. без НДС) по строительству, реконструкции и техническое перевооружению на расчетный период Схемы теплоснабжения представлены в таблице 9.2.

Таблица 9.2

№ группы проектов	Наименование группы проектов	Ед. изм.	2025	2026	2027-2030	2031-2035*	2036-2039	ИТОГО
1	строительство или реконструкция источников тепла	млн. руб.	150 355,84	92 310,32	136 176,18	631 403,89	631 403,89	1 641 650,12
2	строительство и реконструкция тепловых сетей	млн. руб.	163 000,00	55 952,06	47 054,00	443 343,43	443 343,43	1 152 692,91
Итого		млн. руб.	313 355,84	148 262,38	183 230,18	1 074 747,32	1 074 747,32	2 794 343,03

Капитальные затраты на реконструкцию тепловых сетей с целью обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей*

Таблица 9.3

Год реализации и мероприятия	Теплоисточник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Мероприятие	Капитальные затраты, тыс. руб. (в текущих ценах, без НДС)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2021-2025	ЦВК	соединительный коллектор Ду600 в районе врезок трубопроводов котлов ст.№6,7 ВЦВК, Промышленный район.г.Воркута инв.№ 30100015193		52	1000	надземный	Техническое перевооружение соединительного коллектора прямой теплосети ЦВК	10 300,00
2021-2026	ЦВК	участок Ду600 тепловывода № II ВЦВК, Промышленный район.г.Воркута инв.№ 30100015193		284	800	надземный	Реконструкция тепловыводов №1 и 2 ЦВК с устройством переемычки	49 216,36
2021-2025	ЦВК	г. Воркута, участки трубопровод №1 и №2 (Ду500, Ду500) между ТК-23 - ТК-24 инв.№ 30100000279		975	500	надземный	Техническое перевооружение магистральной тепловой сети «Запад» с заменой трубопроводов на участках ТК23-ТК24» на ТЭЦ-2 ООО «Комитеплоэнерго»	67 252,62
2018-2025	ЦВК	г. Воркута, трубопровод №1 (Ду 630) и №2 (Ду 530) на участке от ТК-20 до ТК-21 инв.№ 30100000273		513/524	600/500	надземный	Техническое перевооружение магистральной тепловой сети «Запад» с заменой трубопроводов на участках ТК20-ТК21	92 468,44

2025-2027	ЦВК	г. Воркута, участки трубопровода №1 и №2 (Ø 630) от МП-5 до К18 инв.№ 30100000275	160	600	надземный	Модернизация магистральной тепловой сети «Запад» с заменой трубопроводов на участках МПС – К18	16 254,00
2026-2028	ЦВК	г.Воркута, МТС Запад, Север, Восток инв.№ 30100012318, 30100000273, 30100000275, 30100000278, 30100000279, 30100012320, 30100012319, 30100012119, 30100012277, 30100012304, 30100012321	55556	500/600/700/800	надземный	Модернизация тепловых магистральных сетей ТЭЦ-2 с электрификацией тепловых камер и заменой приводов существующей арматуры диаметром 500 мм и более на электроприводы	8 000,00
2027-2029	ЦВК	г.Воркута, участки трубопровода №1,2 от КП-1 до ТК-10 инв.№ 30100000271, 30100009889	5022	250	надземный	Реконструкция МТС "Север" с уменьшением диаметров трубопроводов	5 000,00
2027-2029	ЦВК	г.Воркута, трубопровод №1,2 МТС "Запад" инв. №30100012318, 30100000273, 30100000275, 30100000278, 30100000279, 30100012320, 30100012319, 30100012119, 30100012277, 30100000271	14110 / 14474	600/600	надземный	Реконструкция МТС "Запад" с уменьшением диаметров трубопроводов	26 500,00
2025-2025	ЦВК	г.Воркута, МТС Запад, Север, Восток, узел учета ТВ-1. инв.№ 30100009889, 30100012320, 30100012119, 30100012321	---	---	надземный	Модернизация узлов учета ТЭЦ-2 и ЦВК	18 500,00

*затраты на реализацию мероприятий могут быть уточнены по итогам корректировки технических решений и проектно-сметной документации.

9.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

Предложения отсутствуют.

9.2.1 Оценка финансовых потребностей и предложения по источникам инвестиций для реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).

9.2.2 Оценка финансовых потребностей и предложения по источникам инвестиций для строительства тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

Прирост тепловых нагрузок под жилищную, комплексную и производственную застройку в МО ГО «Воркута» не планируется.

9.2.3 Оценка финансовых потребностей и предложения по источникам инвестиций для строительства тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Предложения отсутствуют.

9.2.4 Оценка финансовых потребностей и предложения по источникам инвестиций для строительства, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Все мероприятия выполняются за счет собственных средств МУП «Северные тепловые сети» МО ГО «Воркута».

В связи с тем, что реализация мероприятия не создает новый финансовый поток расчет экономической эффективности инвестиций не выполнялся.

9.2.5 Оценка финансовых потребностей и предложения по источникам инвестиций для строительства тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Предложения отсутствуют.

9.2.6 Оценка финансовых потребностей и предложения по источникам инвестиций для реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Предложения отсутствуют.

9.2.7 Оценка финансовых потребностей и предложения по источникам инвестиций для реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Предложения отсутствуют.

9.2.8 Оценка финансовых потребностей и предложения по источникам инвестиций для строительства, реконструкции и (или) модернизации насосных станций

Предложения отсутствуют.

9.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе

Предложения отсутствуют.

9.4 Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков такой системы на закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе

Для перевода потребителей на закрытую ГВС требуется произвести установку ИТП в зданиях потребителей на общую сумму 641 757,64 тыс.руб. без НДС в прогнозных ценах соответствующих лет.

9.5 Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям

Мероприятия не создают новый финансовый поток, оценка эффективности нецелесообразна.

9.6 Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации

Данные отсутствуют.

10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации

На территории г. Воркута согласно ранее утвержденной Администрацией МО ГО Воркута схемы теплоснабжения статус единой теплоснабжающей организации присвоен:

- по г.Воркута – ООО «Комитеплоэнерго» (зона теплоснабжения ТЭЦ-2 и ЦВК) (ранее ООО «Воркутинские ТЭЦ»);
- на пгт. Заполярный, пгт. Елецкий, пст. Сивомаскинский – зона теплоснабжения котельных МУП «СТС»;
- на пгт. Комсомольский – АО «Воркутауголь».

Согласно п.14 Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения при разработке проекта новой схемы теплоснабжения раздел 10 «Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)», содержащийся в схеме теплоснабжения (актуализированной схеме теплоснабжения), включается в указанный проект в неизменном виде, за исключением:

- а) случаев, указанных в пункте 13 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (при утрате организацией статуса ЕТО);
- б) случая возникновения новой зоны (новых зон) деятельности единой теплоснабжающей организации.

В таблице 10.1 представлены сведения о рабочей тепловой мощности источников тепловой энергии организаций, претендующих на получение статуса ЕТО, по зонам теплоснабжения.

В таблице 10.2 представлены сведения о протяженности тепловой сети по зонам теплоснабжения.

Таблица 10.1

Наименование субъекта рынка тепла МО ГО «Воркута»	Рабочая тепловая мощность теплоисточников в зоне теплоснабжения, Гкал/ч			
	г.Воркута (зона теплоснабжения ЦВК)	Зона теплоснабжения ТЭЦ-2 (пгт. Северный, Воргашор)	Зона теплоснабжения котельных МУП «СТС», (пгт. Заполярный, пгт. Елецкий, пст. Сивомаскинский)	пгт. Комсомольский
ООО «Комитеплоэнерго»	435,0	415,0		
МУП «СТС»			14,9 + 6,82 + 6,16	
АО «Воркутауголь»				70,0

Таблица 10.2

Наименование субъекта рынка тепла МО ГО «Воркута»	Ёмкость тепловых сетей, м ³			
	г.Воркута (зона теплоснабжения ЦВК)	Зона теплоснабжения ТЭЦ-2 (пгт.Северный, пгт.Воргашор)	Зона теплоснабжения котельных МУП «СТС», (пгт.Заполярный, мкр.Советский, пгт.Елецкий, пст. Сивомаскинский)	пгт. Комсомольский
ООО «Комитеплоэнерго»	н/д (протяжённость 0,72 км)	18 930,4		
МУП «СТС»			946,32	
АО «Воркутауголь»				253,05

Таким образом, по признаку наибольшей рабочей тепловой мощности источников тепловой энергии на статус ЕТО по зонам теплоснабжения являются следующие организации:

- ООО «Комитеплоэнерго» (зона теплоснабжения ТЭЦ-2 и ЦВК);
- МУП «СТС» (зоны теплоснабжения от муниципальных угольных котельных: пгт. Заполярный, пгт. Елецкий, пст. Сивомаскинский);
- ш. Комсомольская АО «Воркутауголь» (пгт. Комсомольский).

Наибольшей ёмкости тепловых сетей на статус ЕТО по зонам теплоснабжения может претендовать теплосетевая компания МУП «СТС»;

В таблице 10.3 представлены данные о размере собственного капитала организаций, претендующих на статус ЕТО по зонам теплоснабжения МО ГО «Воркута».

Таблица 10.3

Наименование субъекта рынка тепла МО ГО «Воркута»	Размер собственного капитала, млн.руб.
ООО «Комитеплоэнерго»	930,05
МУП «СТС»	0,01
АО «Воркутауголь»	3,50

10.1 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Таблица 10.4

Код зоны деятельности	Наименование системы теплоснабжения	Наименование ЕТО
1	г.Воркута (источник ТС: ЦВК)	ООО «Комитеплоэнерго»
2	пгт.Воргашор (Источник ТС: ТЭЦ-2)	
3	пгт. Северный (Источник ТС: ТЭЦ-2))	
4	пгт. Заполярный (Источник ТС: Котельная №3)	МУП «СТС»
5	пгт. Елецкий (Источник ТС: Котельная)	
6	пст. Сивомаскинский (Источник ТС: Котельная)	
7	пгт.Комсомольский (Источник ТС: Котельная)	АО «Воркутауголь»

10.2 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией

Таблица 10.5

№ п/п	Наименование ЕТО	Основания	Критерии
1	ООО «Комитеплоэнерго»	Глава 2 Правил организации	п. 7 Постановления Правительства

№ п/п	Наименование ЕТО	Основания	Критерии
2	МУП «СТС» МО ГО «Воркута»	теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808	Российской Федерации от 08.08.2012 № 808
3	АО «Воркутауголь»		

10.3 Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Заявок не поступало

10.4 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах городского округа

Таблица 10.6

Код зоны деятельности	Наименование системы теплоснабжения	Теплоснабжающие организации
1	г.Воркута (Источник ТС: ЦВК)	ООО «Комитеплоэнерго», теплосетевая организация МУП «СТС»
2	пгт.Воргашор (Источник ТС: ТЭЦ-2)	
3	пгт. Северный (Источник ТС: ТЭЦ-2)	
4	пгт. Заполярный (Источник ТС: Котельная №3)	МУП «СТС»
5	пгт. Елецкий (Источник ТС: Котельная)	
6	пст. Сивомаскинский (Источник ТС: Котельная)	
7	пгт.Комсомольский (Источник ТС: Котельная)	АО «Воркутауголь» теплосетевая организация МУП «СТС»

11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Не принимались.

12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям

Бесхозяйные тепловые сети подлежат передаче организации, обеспечивающей эксплуатацию и техническое обслуживание тепловых сетей, по принципу «наибольшего тяготения»: сети передаются организации, зона обслуживания которой охватывает выявленные участки бесхозяйных сетей или наиболее близка к участкам выявленных бесхозяйных сетей.

Объем финансовых средств, необходимых для восстановления бесхозяйных тепловых сетей перед передачей их сетевой организации, должен быть включён в тарифы сетевой организации на перспективный период.

Реестр выявленных участков бесхозяйных тепловых сетей за 2022год.

№ № пп	Название объекта	Месторасположение объекта	Информация о проведении технической инвентаризации объекта		Информация о получе нии кад.пас порта объект а	Наименование обслуж.организа ции, за которой закреплен бесхозяйный объект	Информация о включении в реестр мун.собственности	
			Дата проведения техинвентаризаци и	Плановая дата проведени я			Дата включени я в реестр	План овая дата вклю

								чения в реестр
1	подземно	пл. Центральная д.7 (от т.А до т. В)	12.01.2022	-	-		17.01.2022 2	-
2	подземно	ул.Яновского, д.6 (от УЗ-17-145 до т.А), (L=92,88)	08.12.2021	-	-		15.02.2022 2	-
3	надземно	ул. Автозаводская, д. 7Б (от т. "А" до т. "Б")	16.02.2022	-	-		25.02.2022 2	-
4	подземный	Бульвар Шерстнева (Шахтерский район тепловых сетей) (от УТ-46 (ТК-788) до УТ-43 (ТК-786))	03.03.2022	-	-		01.04.2022 2	-
5	подземный	ул. Мира, д. 24, (от т. «А» до т. «Б») -подземный, (L=42,5)	20.06.2022	-	-		04.07.2022 2	-
6		ул. Мира, д. 24, (от т. «А» до т. «Б») - (в ж/б лотках), (L=11,0)	20.06.2022	-	-		04.07.2022 2	-
7	надземно	в районе УЗ-ПВ-116, ул. Транспортная, д. 10 (L=120,5)	01.08.2022	-	-	МУП "СТС" МО ГО "Воркута"	12.10.2022 2	-
8	надземно	в районе УЗ-ПВ-116, ул. Транспортная, д. 10 (L=1)	01.08.2022	-	-		13.10.2022 2	-
9	надземно	в районе УЗ-ПВ-116, ул. Транспортная, д. 10 (L=7,5)	01.08.2022	-	-		14.10.2022 2	-
10	надземно	УЗ-ПВ-116, ул. Транспортная, д. 10 (L=70)	01.08.2022	-	-		15.10.2022 2	-
11	надземно	в районе УЗ-ПВ-116, ул. Транспортная, д. 10 (L=8)	01.08.2022	-	-		16.10.2022 2	-
12	надземно	в районе УЗ-ПВ-116, ул. Транспортная, д. 10 (L=10,21)	01.08.2022	-	-		17.10.2022 2	-
13	надземно	в районе УЗ-ПВ-116, ул. Транспортная, д. 10 (L=13,5)	01.08.2022	-	-		18.10.2022 2	-
14	надземно	в районе УЗ-ПВ-116, ул. Транспортная, д. 10 (L=15,1)	01.08.2022	-	-		19.10.2022 2	-
15	надземно	в районе УЗ-ПВ-116, ул. Транспортная, д. 10 (L=21)	01.08.2022	-	-		20.10.2022 2	-
16	надземно	в районе УЗ-ПВ-116, ул. Транспортная, д. 10 (L=11,5)	01.08.2022	-	-		22.10.2022 2	-
17	надземно	в районе УЗ-ПВ-116, ул. Транспортная, д. 10 (L=19,4)	01.08.2022	-	-		21.10.2022 2	-

13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации или поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а

также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения

13.1 Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии

Газификация жилого фонда города Воркута не предусмотрена. Индивидуальное жилищное строительство на территории МО ГО «Воркута» отсутствует. Вопросы перевода на природный газ существующих котельных и строительства новых котельных на территории МО ГО «Воркута» могут быть рассмотрены в перспективе.

13.2 Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Предложения отсутствуют.

13.3 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и (или) модернизации, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения

Предложения отсутствуют.

13.4 Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии

Предложения отсутствуют.

13.5 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, утвержденной единой схемы водоснабжения и водоотведения Республики Крым) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения

Предложения отсутствуют.

13.6 Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения, городского округа значения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Необходимо проработать вопрос о резервном источнике водоснабжения ЦВК.

14. Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

Отказ – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта.

Авария тепловых сетей – повреждение магистрального трубопровода тепловой сети, если в период отопительного сезона это привело к перерыву теплоснабжения объектов жилищно-коммунального хозяйства на срок 36 ч. и более.

По данным ООО «Воркутинские ТЭЦ» за последние 5 лет прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях не наблюдалось.

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии

В соответствии с предоставленными данными, отказов основного оборудования за последние пять лет на источниках теплоснабжения не наблюдалось.

Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии

Удельные расходы условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии г. Воркута в период 2023-2040 гг. приведены в таблице 14.1.

Таблица 14.1

Источник тепловой энергии	Отпуск тепловой энергии от источника (с учетом потерь в тепловых сетях), Гкал	Расчетный годовой расход основного топлива т.у.т./Гкал						
		2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2039
ТЭЦ-2	1	0,161	0,166	0,159	0,161	0,161	0,161	0,161
ЦВК	1	0,157	0,154	0,157	0,159	0,159	0,159	0,159
Котельная № 3	1	0,210	0,194	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199
Котельная пгт. Елецкий	1	0,332	0,337	0,238	0,238	0,238	0,238	0,238
Котельная пст. Сивомаскинский	1	0,256	0,198	0,238	0,238	0,238	0,238	0,238
Модульная котельная ПУВ	1		0,297	0,318	0,318	0,318	0,318	0,318
Котельная ш.Комсомольская	1	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189

Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

Отношение величин технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети представлено в таблице 14.2.

Таблица 14.2

Наименование	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2039
Относительная величина тепловых потерь к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м ²							

Наименование	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2039
ТЭЦ-2	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64
ЦВК	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
Котельная № 3	7,32	7,32	7,32	7,32	7,32	7,32	7,32
Котельная пгт. Елецкий	2,99	2,99	2,99	2,99	2,99	2,99	2,99
Котельная пст. Сивомаскинский	4,07	4,07	4,07	4,07	4,07	4,07	4,07
Относительная величина потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, м ³ /м ²							
ТЭЦ-2	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
ЦВК	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Котельная № 3	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Котельная № 4	0,15	0,15	0	0	0	0	0
Котельная пгт. Елецкий	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Котельная пст. Сивомаскинский	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15

Коэффициент использования установленной тепловой мощности

КИУТМ – коэффициент использования установленной тепловой мощности. Численно равняется отношению фактической выработки тепловой энергии за определённый период к теоретической выработке при работе без остановок на установленной тепловой мощности.

В таблице 14.3 представлены перспективные значения коэффициента использования установленной тепловой мощности.

Таблица 14.3

Источник тепловой энергии	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2039
ТЭЦ-2	0,29	0,28	0,28	0,29	0,28	0,28	0,27
ЦВК	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
Котельная № 3	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,33	0,32
Котельная пгт. Елецкий	0,25	0,24	0,24	0,25	0,24	0,24	0,24
Котельная пст. Сивомаскинский	0,13	0,12	0,12	0,13	0,12	0,12	0,11
Котельная ш. Комсомольская	0,16	0,15	0,15	0,16	0,15	0,15	0,15

Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

В таблице ниже приведены удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке.

Таблица 14.4

Источник тепловой энергии	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2039
ТЭЦ-2	317,53	323,55	331,19	331,19	331,19	331,19	334,56
ЦВК	108,78	110,08	116,91	116,91	116,91	116,91	124,64
Котельная № 3	215,97	221,71	227,76	227,76	227,76	227,76	234,15
Котельная пгт. Елецкий	523,84	533,28	543,06	543,06	543,06	543,06	553,20
Котельная пст. Сивомаскинский	283,23	286,93	306,97	306,97	306,97	306,97	330,02
Котельная ш. Комсомольская	403,79	391,67	379,92	379,92	379,92	379,92	368,53

Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме

В данной части представлена информация о доле тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной от ТЭЦ, к общей величине выработанной тепловой энергии в городском округе).

Таблица 14.5

Источник тепловой энергии	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2039
ТЭЦ-2	30,39	30,45	30,16	30,16	30,16	30,16	30,16

Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии

В таблице 14.6 представлен удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии.

Таблица 14.6

Источник тепловой энергии	Ед.изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2039
ТЭЦ-2	г.у.т./кВт*ч	440,07	440,07	440,07	440,07	440,07	440,07	440,07

Коэффициент использования теплоты топлива

В таблице 14.7 представлены коэффициенты использования теплоты топлива.

Таблица 14.7

Источник тепловой энергии	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2039
ТЭЦ-2	34,80	34,76	34,40	34,40	34,40	34,40	34,32
ЦВК	34,26	34,19	33,90	33,90	33,90	33,90	33,85

Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии

Согласно предоставленной информации от ООО «Комитеплоэнерго», доля отпуска тепловой энергии, осуществляемая потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии составляет менее 30%.

Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей

В таблице ниже приведен средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей.

Данные по сроку эксплуатации тепловых сетей, находящихся на балансе МУП «Северные тепловые сети», предоставлены не были.

Таблица 14.8

Источник тепловой энергии	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2039
ТЭЦ-2	40	40	42	43	44	49	54
Котельная № 3	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Котельная пгт. Елецкий	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Котельная пст. Сивомаскинский	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Котельная шахты Комсомольская	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)

В таблице ниже приведено отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей.

Таблица 14.9

Источник тепловой энергии	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2039
ТЭЦ-2	0	0	0	0	0	0	0
ЦВК	0	0	0	0	0	0	0
Котельная № 3	0	0	0	0	0	0	0
Котельная пгт. Елецкий	0	0	0	0	0	0	0
Котельная пст. Сивомаскинский	0	0	0	0	0	0	0

Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа)

В таблице ниже приведено отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.

Таблица 14.10

Источник тепловой энергии	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2039
ТЭЦ-2	0	0	0	0	0	0	0
ЦВК	0	0	0	0	0	0	0
Котельная № 3	0	0	0	0	0	0	0
Котельная пгт. Елецкий	0	0	0	0	0	0	0
Котельная пст. Сивомаскинский	0	0	0	0	0	0	0

Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях

Информация о зафиксированных фактах нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях. За нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях отсутствует.

15. Ценовые (тарифные) последствия

От МУП «СТС» и ООО «Комитеплоэнерго» в адрес администрации МО ГО «Воркута» расчет тарифных последствий реализации мероприятий инвестиционной программы с учетом прочих технологических изменений, планируемых организациями с 2024 года, не поступал.

Приложения

Соглашения об управлении системой теплоснабжения.

Температурные графики источников теплоснабжения.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	6
1.1 Функциональная структура теплоснабжения	6
1.1.1 Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения города за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	6
1.2 Источники тепловой энергии	7
1.2.1 Теплоисточники ООО «Комитеплоэнерго»	7
1.2.2 Теплоисточники Муниципального унитарного предприятия «Северные тепловые сети» МО ГО «Воркута»	17
1.2.3 Теплоисточник АО «Воркутауголь»	19
1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	19
1.3.1 Тепловые сети по элементам территориального деления	29
1.4 Зоны действия источников тепловой энергии	36
1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	36
1.5.1 Теплоисточники ООО «Комитеплоэнерго»	36
1.5.2 Теплоисточники МУП «Северные тепловые сети» МО ГО «Воркута»	37
1.5.3 Теплоисточник АО «Воркутауголь»	38
1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	39
1.6.1 Теплоисточники ООО «Комитеплоэнерго»	39
1.6.2 Теплоисточники МУП «СТС» МО ГО «Воркута»	40
1.6.3 Теплоисточник АО «Воркутауголь» СП «Шахта Комсомольская»	40
1.7 Балансы теплоносителя	41
1.7.1 Теплоисточники ООО «Комитеплоэнерго»	41
1.7.2 Теплоисточники МУП «СТС» МО ГО «Воркута»	43
1.7.3 Теплоисточник АО «Воркутауголь» СП «Шахта Комсомольская»	43
1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	44
1.8.1 Теплоисточники ООО «Комитеплоэнерго»	44
1.8.2 Теплоисточники МУП «СТС»	46
1.8.3 Теплоисточник АО «Воркутауголь»	47
1.9 Надежность теплоснабжения	47
1.10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	52
1.10.1 Теплоисточники ООО «Комитеплоэнерго»	52
1.10.2 Теплоисточник АО «Воркутауголь»	60
1.10.3 Теплоисточники МУП «Северные тепловые сети» МО ГО «Воркута»	65
1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	103
1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа	103
2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	104
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	104
2.1.1 Динамика численности населения	104
2.1.2 Удельное потребление тепла и теплоносителя	105
2.1.3 Присоединённые нагрузки по элементам территориального деления	106
2.2 Прогнозы приростов площади строительных фондов	107
2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение	107
2.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	108
2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	108
2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	108
3. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	108

3.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки

108

3.1.1 Зона действия источников ООО «Комитеплоэнерго»	108
3.1.2 Зона теплоснабжения МУП «СТС»	110
3.1.3 Зона действия котельной АО «Воркутауголь» СП «Шахта Комсомольская»	112
4. Мастер-план развития систем теплоснабжения	113
5. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	113
5.1 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии	113
5.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии	113
5.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов	113
5.4 Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	113
6. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	113
6.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления	114
6.2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	114
6.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения	114
6.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	118
6.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	118
6.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	123
6.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	123
6.8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	123
6.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	123
6.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв или вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	123
6.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями. Предложения по выводу в резерв и (или) выводу из эксплуатации источников тепла	123
6.12 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	123
6.13 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа	123
6.14 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения	124
6.15 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения	124
7. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	124
8. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких сетей на закрытые системы горячего водоснабжения в закрытые системы горячего водоснабжения	124
8.1 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения	124
8.2 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует	

<u>необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения</u>	<u>127</u>
<u>9. Перспективные топливные балансы</u>	<u>127</u>
<u>10. Оценка надежности теплоснабжения</u>	<u>127</u>
<u>11. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и модернизация</u>	<u>135</u>
<u>12. Индикаторы развития систем теплоснабжения</u>	<u>138</u>
<u>13. Ценовые (тарифные последствия)</u>	<u>138</u>
<u>14. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального округа «Воркута»</u>	<u>138</u>
<u>15. Обоснование соответствия организаций, предлагаемых в качестве ЕТО, критериям определения ЕТО</u>	<u>138</u>
<u>16. Предложения к схеме теплоснабжения</u>	<u>140</u>
<u>Приложения</u>	<u>140</u>

Введение

Цель работы – разработка оптимальных вариантов развития Системы теплоснабжения МО ГО «Воркута», удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономическое стимулирование развития систем теплоснабжения и внедрение энергосберегающих технологий.

Объектами, включаемыми в актуализацию Схемы теплоснабжения, являются Системы теплоснабжения МО ГО «Воркута», включая все существующие и проектируемые:

- источники теплоснабжения;
- магистральные и распределительные тепловые сети;
- насосные станции;
- центральные и индивидуальные тепловые пункты.

Основанием для актуализации Схемы теплоснабжения МО ГО «Воркута» являются:

- Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями и дополнениями).

Здесь и в дальнейшем под базовой версией Схемы теплоснабжения принимается актуализированный проект Схемы теплоснабжения на период 2023-2040 годы, утвержденный постановлением администрации МО ГО «Воркута» от 29.12.2023 № 1564 «Об утверждении схемы теплоснабжения городского округа «Воркута» на период 2023 - 2040 годы и присвоение статуса единой теплоснабжающей организации».

При актуализации Схемы теплоснабжения МО ГО «Воркута» на 2024 год за базовую версию принят 2023 год.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные Администрацией МО ГО «Воркута» и теплоснабжающими организациями.

Определения

Термины и их определения, применяемые в настоящей работе, представлены ниже.

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии, теплоносителем, в том числе поддержание мощности.
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями.
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии.
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок.
Тепловая мощность (далее – мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени.
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени.

Термины	Определения
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплоснабжающих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления.
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии.
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей).
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей).
Зона действия системы теплоснабжения	Территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.
Зона действия источника тепловой энергии	Территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по актам ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям и для обеспечения собственных и хозяйственных нужд теплоснабжающей организации в отношении данного источника тепловой энергии
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемых по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Расчетный элемент территориального деления	Территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения
Базовый период актуализации	Год, предшествующий году, в котором подлежит утверждению актуализированная схема теплоснабжения городского округа.

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

В состав муниципального округа входят город республиканского значения Воркута, поселки городского типа (пгт) Воргашор, Заполярный, Комсомольский, Октябрьский, Северный, Елецкий поселки сельского типа (пст) Сейда, Сивомаскинский, Хановой, Юршор, деревни Елец, Никита. Населенные пункты городского округа расположены в пределах относительно ограниченной территории, на удалении до 40 км от г. Воркута, связаны автомобильным и железнодорожным сообщением.

Оценка численности постоянного населения МО ГО «Воркута» на 01.01.2023 составила 67 702 человека.

1.1 Функциональная структура теплоснабжения

В границах МО ГО «Воркута» регулирующую деятельность в области теплоснабжения осуществляют объекты коммунальной инфраструктуры, обеспечивающие коммунальными услугами отопление и горячее водоснабжение жилой фонд, тепловой энергией и теплоносителем прочих потребителей, в том числе социальнозначимые объекты.

Перечень организаций МО ГО «Воркута» в сфере теплоснабжения, регулируемых Комитетом Республики Коми по тарифам, приведен в таблице 1.1

Таблица 1.1

№ п/п	Наименование организации	Адрес местонахождения	Вид регулируемой деятельности	Зона действия
1	ООО «Комитеплоэнерго»	Республика Коми, г. Воркута, пгт. Северный	производство тепловой энергии в режиме комбинированной выработки; производство теплоносителя; сбыт тепловой энергии и теплоносителя	г. Воркута
2	МУП «СТС» МО ГО «Воркута»	Республика Коми, г. Воркута, ул. Димитрова, 5а	производство в режиме некомбинированной выработки; передача и сбыт тепловой энергии и теплоносителя	Производство, передача и сбыт: - пгт. Заполярный, - мкр. Советский, - пст. Сивомаскинский, - пгт. Елецкий; Передача: -пгт. Комсомольский (тепловые сети от теплоисточника АО «Воркутауголь»), -г. Воркута (тепловые сети от теплоисточников ООО «Комитеплоэнерго»)
3	ш. Комсомольская АО «Воркутауголь»	Республика Коми, г. Воркута, ул. Ленина, 62	производство в режиме некомбинированной выработки; передача и сбыт тепловой энергии и теплоносителя	пгт. Комсомольский

1.1.1 Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения города за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

При актуализации Схемы теплоснабжения в части изменений функциональной структуры теплоснабжения необходимо отметить следующее:

- в период 2023г. выполнены мероприятия по выводу из эксплуатации котельной №4 мкр. Советский;

- завершены работы по запуску в эксплуатацию модульной котельной на твердом топливе для подогрева Усинского водовода по адресу: Воркута, 940 м западнее станции насосной канализации по ул. Путеводная, 1а.

1.2 Источники тепловой энергии

Согласно п.24 статьи 1 Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ к системе коммунальной инфраструктуры относится комплекс технологически связанных между собой объектов и инженерных сооружений, предназначенных для осуществления поставок товаров и оказания услуг в сферах теплоснабжения до точек подключения (технологического присоединения) к инженерным системам теплоснабжения.

Поставка тепловой энергии потребителям в пределах городского округа «Воркута» осуществляется от следующих источников:

1. Теплоисточники ООО «Комитеплоэнерго» – порядка 79% рынка тепла:
 - Воркутинская центральная водогрейная котельная (далее по тексту – ЦВК);
 - Воркутинская ТЭЦ-2 (далее по тексту – ТЭЦ-2).
2. Теплоисточники МУП «СТС» МО ГО «Воркута» - порядка 20% рынка тепла:
 - котельная № 3 пгт. Заполярный;
 - модульная котельная подогрева Усинского водовода;
 - котельная пгт. Елецкий;
 - котельная пос. Сивомаскинский.
3. Теплоисточник - котельная шахты «Комсомольская» АО «Воркутауголь» - менее 1 %.

Также в городском округе «Воркута» есть ряд котельных, обеспечивающих тепловой энергией собственные объекты, в том числе:

- АО «Воркутауголь»;
- Северная Дирекция по тепловодоснабжению структурное подразделение Центральной дирекции по теплоснабжению – филиала ОАО «РЖД» осуществляет поставку тепловой энергии на собственные объекты.

1.2.1 Теплоисточники ООО «Комитеплоэнерго» ЦВК

ЦВК расположена в черте города в северо-восточной его части; первая очередь (котлы ст. № 1-5) введена в эксплуатацию до 1982 г., расширение (котлы ст. № 6, 7) – до 1992 г., котёл №8 – в 1999 г.

По состоянию на момент выполнения настоящей работы на ЦВК установлено следующее основное оборудование:

- паровые котлы Е-35-24ГМ ст.№№1-3;
- комбинированный пароводяной теплофикационный котел КТК-75 ст.№5;
- водогрейные котлы КВГМ-100 ст.№№6-8.

Основные параметры котлов приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Ст.№	Тип, марка	Производительность		Параметры паровых котлов			Параметры водогрейных котлов			Год ввода в эксплуатацию
		т/ч	Гкал/ч	Рп, кгс/см ²	тп, °С	тп.в. °С	Гс.в., т/ч	тпр. °С	тобр. °С	
1	Е-35-24ГМ	35	20	24	220	104,2	-	-	-	1980
2	Е-35-24ГМ	35	20	24	220	104,2	-	-	-	1980
3	Е-35-24ГМ	35	20	24	220	104,2	-	-	-	1978
5	КТК-75	50	75	21	214	104,2		150	70	1982
6	КВГМ-100	-	100	-	-	-		150	70	1990
7	КВГМ-100	-	100	-	-	-		150	70	1992
8	КВГМ-100	-	100	-	-	-		150	70	1999

Оборудование ЦВК имеет среднюю степень износа, может эксплуатироваться в течение длительного времени.

Установленная тепловая мощность ЦВК – 435 Гкал/ч; располагаемая мощность – 420 Гкал/ч. Различие между установленной и располагаемой тепловой мощностью обусловлено аварийной бронью.

Потребление тепла на хозяйственные нужды ЦВК в среднем по годам представлено ниже:
 в 2020 г. – 2,108 тыс. Гкал;
 в 2021 г. – 2,822 тыс. Гкал;
 в 2022 г. - 3,022 тыс. Гкал;
 в 2023 г. – 2,370 тыс.Гкал.

Потребление тепла на собственные нужды ЦВК изменилось в связи с переводом тепловой нагрузки потребителей ТЭЦ-1.

Отпуск тепла с горячей водой осуществляется по температурному графику 120/70°С.

Вид температурного графика представлен в Приложении 2.

На ЦВК имеется два тепловывода:

- тепловывод на восток от ЦВК с диаметрами подающего и обратного трубопровода Ду820 мм;

- тепловывод на юг от ЦВК переменным диаметром прямого обратного трубопровода Ду800мм-Ду1000мм.

Давление прямой сетевой воды на коллекторах ЦВК – 8,8-9,0 кгс/см², давление обратной сетевой воды на коллекторах – 1,2-1,4 кгс/см². Обратная сетевая вода сетевыми насосами подаётся в комбинированные пароводяные котлы КТК-75, водогрейные котлы КВГМ-100 и далее в теплосеть. Для покрытия требуемой тепловой нагрузки установлено два подогревателя сетевой воды типа ПСВ-315-14-23, ПСВ-500-14-23. Пар к ним может подаваться как от котлов КТК-75, так и от котлов Е-35-24ГМ через РОУ-23/2,5. Сырая вода питьевого качества поступает из централизованной системы водоснабжения и расходуется на подпитку теплосети и питание котлов.

Характеристика бойлеров представлена в таблице 1.3, характеристика РОУ – в таблице 1.4, характеристика сетевых насосов – в таблице 1.5.

Учёт тепловой энергии отпущенной от ЦВК осуществляется тепловычислителями. Информация о типе и характеристиках установленных приборов учёта тепла представлена в таблице 1.6.

Таблица 1.3

Параметр	Ед.изм.	Значение					
		1	2	3	1	2	3
Станционный номер							
Тип		ПСВ-315-3-23	БО-350М	ПСВ-315-14-23	ПСВ-315-14-23	БП-300-2М	ПСВ-500-14-23
Маркировка		БО	БО	БО	БП	БП	БП
Место подключения по пару		Коллектор отборов 1,2 кгс/см ²			Коллектор отборов 8,0 кгс/см ²		
Площадь поверхности нагрева	м ²	315,0	350,0	315,0	315,0	300,0	500,0
Число ходов по воде	-	2	2	2	2	2	2
Номинальная тепловая производительность	Гкал/ч	56,5	42,0	45,2	45,2	72,0	97,5
Номинальный расход греющего пара	т/ч	110,0	-	92,6	92,6	-	122,5
Максимальный нагрев сетевой воды	°С	120	116	150	150	170	150
Номинальное давление пара	кгс/см ²	3	2	14	14	14	14
Номинальное давление сетевой воды	кгс/см ²	23	14	23	23	23	23
Номинальный расход сетевой воды	т/ч	1130	1400	1130	1130	1200	1500
Минимально допустимый расход сетевой воды	т/ч	200	300	200	200	300	400

Таблица 1.4

ЗАВ.№	Тип	Производительность, т/ч	Температура до / после, °С	Давление до / после, ати
	РОУ 23/2,5	40	380/158	23/2,5

A-7531	POY 23/2.5	40	380/158	23/2,5
A-7527	POY 23/6	60	380/190	23/6
A-7356	POY 23/6	60	380/190	23/6
A-7532	POY 23/13	40	380/250	23/13
A-7363	POY 23/13	40	380/250	23/13
Б-294	POY 13/7	30	194/220	14/7

Таблица 1.5

насосы	Тип насоса	Подача, м ³ /ч	Давление, кгс/см ²	электродвигатель		
				об/мин	кВт	вольт
СН-1	СЭ-1250 × 140	1250	14,0	1500	630	6000
СН-2	СЭ-1250 × 140	1250	14,0	1500	630	6000
СН-3	СЭ-1250 × 140	1250	14,0	1500	630	6000
СН-4	СЭ-1250 × 140	1250	14,0	1500	630	6000
СН-5	СЭ-1250 × 140	1250	14,0	1500	630	6000
СН-6	РСМ2 1250140 СЭИ-6	1250	14,0	1500	630	6000

	электротехнически й	»	кл А	многочанальный исполнения УРСВ522ц	в СПП961.1	в СПП961.1	да	21.09.2011	ООО «Комителлоэнерго»/ МУП «Северные тепловые сети»	тепловые сети»
48-65	Первичный преобразователь электротехнически й	ЕJA530A «Yokogawa »	КТПТР-01 кл А	Расходомер- счетчик «Взлет МР» многоканальный исполнения УРСВ522ц	Тепловычислитель в СПП961.1	Тепловычислитель в СПП961.1	да	21.09.2011	ООО «Комителлоэнерго»/ МУП «Северные тепловые сети»	тепловые сети»
60-135	Первичный преобразователь электротехнически й	АИР-20	КТПТР-01 кл А	Расходомер- счетчик «Взлет МР» многоканальный исполнения УРСВ522ц	Тепловычислитель в СПП961.2	Тепловычислитель в СПП961.2	да	06.11.2020	ООО «Комителлоэнерго»/ МУП «Северные тепловые сети»	тепловые сети»
48-65	Первичный преобразователь электротехнически й	АИР-20	КТПТР-01 кл А	Расходомер- счетчик «Взлет МР» многоканальный исполнения УРСВ522ц	Тепловычислитель в СПП961.2	Тепловычислитель в СПП961.2	да	06.11.2020	ООО «Комителлоэнерго»/ МУП «Северные тепловые сети»	тепловые сети»

	электроакустический	»	клас	многочанальный исполнения УРСВ522ц	ь С П П У О 1 . 1	ь С П П У О 1 . 1	да	21.09.2011	ООО «Комителлоэнерго»/ МУП «Северные тепловые сети»
48-65	Первичный преобразователь электроакустический	ЕА530А «Уокоава »	КТПТР-01 клас	Расходомер-счетчик «Взлет МР» многоканальный исполнения УРСВ522ц	Тепловычислитель ь С П П У 9 6 1 . 1	Тепловычислитель ь С П П У 9 6 1 . 1	да	21.09.2011	ООО «Комителлоэнерго»/ МУП «Северные тепловые сети»
60-135	Первичный преобразователь электроакустический	АИР-20	КТПТР-01 клас	Расходомер-счетчик «Взлет МР» многоканальный исполнения УРСВ522ц	Тепловычислитель ь С П П У 9 6 1 . 2	Тепловычислитель ь С П П У 9 6 1 . 2	да	06.11.2020	ООО «Комителлоэнерго»/ МУП «Северные тепловые сети»
48-65	Первичный преобразователь электроакустический	АИР-20	КТПТР-01 клас	Расходомер-счетчик «Взлет МР» многоканальный исполнения УРСВ522ц	Тепловычислитель ь С П П У 9 6 1 . 2	Тепловычислитель ь С П П У 9 6 1 . 2	да	06.11.2020	ООО «Комителлоэнерго»/ МУП «Северные тепловые сети»

ТЭЦ-2

ТЭЦ-2 расположена на территории пгт. Северный в 12 км от города, на берегу реки Воркута. Представляет собой совокупность производственных и имущественных объектов, в том числе трубопроводов, линий электропередачи и иных объектов, используемых в сфере электро-тепло-водоснабжения, которые полностью расположены в границах территории муниципального образования городского округа Воркута и предназначены для обеспечения потребителей муниципального образования энергоресурсами. Является объектом коммунальной инфраструктуры, который необходим для эксплуатации жилищного фонда, а также является единственным источником электроснабжения в условно изолированном Воркутинско-Интинском энергоузле и источником тепловодоснабжения населенных пунктов МО ГО Воркута.

ТЭЦ-2 имеет в своём составе следующее основное оборудование:

- котельное оборудование ТП-170-1 ст.№№1-2; БКЗ-160-100-Ф2 ст.№3; БКЗ-160-100-Ф ст.№4-5; БКЗ-220-100-4 ст.№№6-9;
- паровые турбины Т-25-90-4-ПР-2 ст.№1 (реконструированная ВТ-25-4); К-28-90 ст.№2 (модернизированная ВК-25-1); ПТ-25-90-5М ст.№3 (модернизированная ВТ-25-5 с организацией производственного отбора 8-13 кгс/см²); Т-25-90-5 ст.№4; К-50-90-3 ст.№5; ПТ-60-90/13 ст.№6; Т-47/55-90-4М ст.№7 (модернизированная К-50-90 с организацией теплофикационного отбора 0,7-2,5 кгс/см²).

Сведения о состоянии и основных характеристиках котельного оборудования ТЭЦ-2 представлены в таблице 1.7, о состоянии и основных характеристиках турбинного оборудования ТЭЦ-2 - в таблице 1.8.

Оборудование ТЭЦ-2 имеет существенные наработки, часть оборудования работает за пределами паркового ресурса.

Мероприятия по переводу станции ТЭЦ-2 на газовое топливо завершены в июле 2021 г. 28.10.2021 выдано разрешение на ввод в эксплуатацию объекта «Оптимизация Воркутинского теплового узла КП-3. Строительство наружного внутриплощадочного газопровода и ГРПБ Воркутинской ТЭЦ-2».

По состоянию на 01.01.2024 ТЭЦ-2 имеет следующие значения установленной мощности:

- установленная электрическая мощность – 270,0 МВт;
- установленная тепловая мощность – 415,0 Гкал/ч.

Располагаемая мощность равна установленной.

Потребление тепла на хозяйственные нужды ТЭЦ-2 в среднем по годам представлено ниже:

в 2020 г. - 6,190 тыс. Гкал;

в 2021 г. – 7,052 тыс. Гкал;

в 2022г. - 6,264 тыс. Гкал;

в 2023г. – 6,533 тыс.Гкал.

Отпуск тепла с горячей водой осуществляется по температурному графику 120/70°С.

Температурный график представлен в Приложении 2.

Теплоноситель подается к потребителям по двум тепломагистралям: «Запад» (трёхтрубное исполнение, диаметры 2×Ду600мм и 1×Ду800мм, отдельные участки по обратному трубопроводу Ду500мм) и «Восток» (двухтрубное исполнение, диаметры 2×Ду800мм, 2×Ду700мм с отдельными участками Ду500мм и Ду600мм). Схема теплоснабжения для потребителей – открытая.

Давление сетевой воды на коллекторах ТЭЦ-2 – режим работы магистрали «Запад» с ПНС (насос в работе):

- прямой сетевой воды: 10-10,5 кгс/см²;
- обратной сетевой воды: 1,8-2,8 кгс/см².

Давление сетевой воды на ПНС – режим работы магистрали «Запад» с ПНС (насос в работе):

- прямой сетевой воды: 9,0-9,5 кгс/см²;
- обратной сетевой воды: 3,0-4,0 кгс/см².

Теплофикационная установка включает в себя три очереди, каждая из которых состоит из основных и пиковых бойлеров. Основные бойлера питаются от коллектора пара 1,2 - 2,5 кгс/см², пиковые – от коллектора пара 8 - 13 кгс/см². Характеристика бойлеров ТЭЦ-2 представлена в

таблице 1.9, характеристика сетевых насосов – в таблице 1.10, характеристика РОУ – в таблице 1.11.

Деаэрация подпиточной воды тепловой сети осуществляется в двух вакуумных деаэраторах – ДВ-400 и ДВ-800М. На ТЭЦ-2 установлены два аккумуляторных бака ёмкостью 2 000 м³ каждый.

Оборудование станции используется интенсивно. Загрузка котлов по году (в пределах времени задействования) составляет 75 - 85%. Уровень загрузки турбин несколько ниже: наиболее интенсивно эксплуатируются ТГ-6 и ТГ-7 – КИУМ для них уровень загрузки лежит в диапазоне от 60 до 90%; относительно высокую загрузку имеет ТГ-5 (средний КИУМ по году превышает 60%); ТГ-1, ТГ-3, ТГ-4 загружены в среднем по году на 35-50%; ТГ-2 используется ограниченно.

Сложившиеся режимы работы оборудования ТЭЦ-2 определяются факторами тепловой схемой станции:

- типом и конструктивными особенностями оборудования;
- уровнем тепловой нагрузки и профилем тепловых нагрузок по году;
- положением станции в Воркутинском узле.

ТЭЦ-2 как замыкающая станция энергоузла имеет существенный объём конденсационной выработки, от 60 до 100% ежемесячно. При сохраняющемся уровне загрузки по электроэнергии, технико-экономические показатели станции могут быть значительно улучшены в случае увеличения объёма теплофикационной выработки в случае переключения на ТЭЦ-2 тепловых нагрузок других теплоисточников.

Учёт тепловой энергии, отпущенной источником, осуществляется тепловычислителями. Информация о типе и характеристиках установленных приборов учёта тепла представлена в таблице 1.12.

Таблица 1.7

Ст.№	Тип (марка)	Завод-изготовитель	Паропроизводительность, т/ч	Давление свежего пара, кгс/см ²	Температура, °С	Год ввода в эксплуатацию	Количество пусков с начала эксплуатации на 01.01.2024	Наработка на 01.01.2024	Парковый / назначенный ресурс, ч
1	ТП-170-1	ТКЗ	170	100	510	1955	633	363407	Выведен из эксплуатации (20.07.2023)
2	ТП-170-1	ТКЗ	170	100	510	1956	636	352907	Выведен из эксплуатации (20.07.2023)
3	БКЗ-160-100-Ф	БКЗ	160	100	540	1961	1007	318364	300000 / -
4	БКЗ-160-100-Ф	БКЗ	160	100	540	1962	978	322678	300000 / -
5	БКЗ-160-100-Ф	БКЗ	160	100	540	1967	840	311766	300000 / -
6	БКЗ-220-100-4	БКЗ	220	100	540	1973	681	280220	300000 / -
7	БКЗ-220-100-4	БКЗ	220	100	540	1974	598	266308	300000 / -
8	БКЗ-220-100-4	БКЗ	220	100	540	1975	626	250200	300000 / -
9	БКЗ-220-100-4	БКЗ	220	100	540	1986	395	135689	300000 / -

Таблица 1.8

Ст. №	Тип (марка)	Завод-изготовитель	Установленная мощность		Параметры свежего пара		Расход свежего пара, т/ч		Парковый ресурс	Год ввода в эксплуатацию	Наработка на 01.01.2024	Индивидуальный ресурс	Количество пусков с начала эксплуатации на 01.01.2024	Наработка на 01.01.2024
			электрическая	тепловая	давление	температура	номинальный	максимальный						
1	Т-35-90-4 ПР-2	Брянский завод	35	73	90	535	190	211	270000	1955	438201	463928	523	438201
2	К-28-90	Брянский завод	28	-	90	500	132	140	270000	1956	272595	314961	654	272595
3	ПТ-25-90-5М	УГЗ	25	74	90	535	160	190	270000	1963	427599	456225	441	427599
4	Т-25-90-5	УГЗ	25	50	90	535	140	160	270000	1963	384113	401950	428	384113
5	К-50-90-3	ЛМЗ	50	-	90	535	191	205	270000	1967	388042	433370	431	388042
6	ПТ-60-90/13	ЛМЗ	60	164	90	535	390	402	270000	1973	367838	379889	207	367838
7	Т-47/55-90-4М	ЛМЗ	47	54	90	535	230	240	270000	1974	348845	364478	375	348845

Таблица 1.9

Наименование бойлера	Тип подогревателя	Давление, кгс/см ²		Температура сетевой воды, °С		Гидравлическое сопротивление, кгс/см ² .	Расход сетевой воды, м ³ /ч	Поверхность нагрева, м ²
		в труб. системе	в корпусе	вход	выход			
ОБ-1	ПСВ-500-3-23	23	3	70	120	0,55	1150	500
ОБ-2	ПСВ-500-3-23	23	3	70	120	0,55	1150	500
ОБ-3	ПСВ-500-3-23	23	3	70	120	0,55	1150	500
ОБ-4	ПСВ-500-3-23	23	3	70	120	0,55	1150	500
ОБ-5	ПСВ-500-3-23	23	3	70	120	0,55	1150	500
ОБ-6	ПСВ-500-3-23	23	3	70	120	0,55	1150	500
ОБ-7	ПСВ-500-3-23	23	3	70	120	0,55	1150	500
ОБ-8	ПСВ-500-3-23	23	3	70	120	0,55	1150	500
ПБ-1А	ПСВ-500-14-23	23	14	70	150	0,6	1800	500
ПБ-2	ПСВ-500-14-23	23	14	70	150	0,6	1800	500
ПБ-3	ПСВ-500-14-23	23	14	70	150	0,6	1800	500
ПБ-4	ПСВ-500-14-23	23	14	70	150	0,6	1800	500
ПБ-5	ПСВ-500-14-23	23	14	70	150	0,6	1800	500

Таблица 1.10

Насосы	Тип насоса	Подача, м ³ /ч	Давление, кгс/см ²	электродвигатель		
				об/мин	кВт	вольт
СН-2	СЭ-1250-140	1250	14,0	1500	630	6000
СН-3	СЭ-1250-140-11	1250	14,0	1500	630	6000
СН-4	14 СД -10/ 2	1000	14,0	1480	500	6000
СН-5	СЭ-800- 100	800	10,0	1480	400	6000
СН-6	14 СД -10/ 2	1250	14,0	1500	630	6000
СН-7	СЭ-1250- 140	1250	14,0	1500	630	6000
СН-8	СЭ-1250- 140	1250	14,0	1500	630	6000
СН-9	СЭ-1250- 140	1250	14,0	1500	630	6000
СН-10	СЭ-1250- 140	1250	14,0	1480	630	6000

Таблица 1.11

Параметр	Ед.изм	Величина параметра	
		1	2
Станционный номер			
Маркировка, тип		РОУ 100/8-13	РОУ 100/8-13
Место подключения по пару		I очередь	III очередь
Номинальное давление свежего пара	кгс/см ²	100	100
Номинальная температура свежего пара	°С	540	540
Номинальное давление редуцированного и охлажденного пара	кгс/см ²	8÷13	8÷13
Номинальная температура редуцированного и охлажденного пара	°С	250÷300	250÷300
Номинальная производительность	т/ч	150	150

Таблица 1.12

Место установки	Диаметр трубопровода, Ду, мм	Диапазон измерения параметров		Первичный измерительный преобразователь			Вторичный прибор		
		Расход (м ³ /ч);	Температура (°С),	Давление (кгс/см ²);	Расход	Давление	Температура	Расход	Давление и температура
Трубопровод прямой сетевой воды «Запад»	800	0-1920	0-180	0-16	Первичный преобразователь электроакустический	Преобразователь давления ЕJA530A	Термометр сопротивления КТПТР-01;	Расходомер-счетчик многоканальный УРСВ «Взлет МР» исполнение УРСВ-522.	Тепловычислитель СПТ961.2
Трубопровод обратной сетевой воды «Запад» №1	600	0-10800	0-180	0-10	Первичный преобразователь электроакустический	Преобразователь давления ЕJA530A	Термометр сопротивления КТПТР-01;	Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный УРСВ «Взлет МР» исполнение УРСВ-522.	Тепловычислитель СПТ961.2
Трубопровод обратной сетевой воды «Запад» №2	600	0-10800	0-180	0-10	Первичный преобразователь электроакустический	Преобразователь давления ЕJA530A	Термометр сопротивления КТПТР-01;	Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный УРСВ «Взлет МР» исполнение УРСВ-522.	Тепловычислитель СПТ961.2
Трубопровод прямой сетевой воды «Север»	800	0-19200	0-180	0-16	Первичный преобразователь электроакустический	Преобразователь давления ЕJA530A	Термометр сопротивления КТПТР-01;	Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный УРСВ «Взлет МР» исполнение УРСВ-522.	Тепловычислитель СПТ961.2
Трубопровод обратной сетевой воды «Север»	800	0-19200	0-180	0-10	Первичный преобразователь электроакустический	Преобразователь давления ЕJA530A	Термометр сопротивления КТПТР-01	Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный УРСВ «Взлет МР» исполнение УРСВ-522.	Тепловычислитель СПТ961.2
Трубопровод прямой сетевой воды «ВЦ3»	700	0-147000	0-180	0-16	Первичный преобразователь электроакустический	Преобразователь давления ЕJA530A	Термометр сопротивления КТПТР-01	Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный УРСВ «Взлет МР» исполнение УРСВ-522.	Тепловычислитель СПТ961.2
Трубопровод обратной сетевой воды «ВЦ3»	700	0-147000	0-180	0-10	Первичный преобразователь электроакустический	Преобразователь давления ЕJA530A	Термометр сопротивления КТПТР-01	Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный УРСВ «Взлет МР» исполнение УРСВ-522.	Тепловычислитель СПТ961.2

Таблица 1.12. (продолжение)

№ п/п	Место установки узла учета тепловой энергии		Номер, наименование тепловой сети	Наименование прибора	Тип прибора	Заводской номер	Единица измерений	Диапазон измерений	
	Наименование объекта	Адрес объекта						от	до
1	ТК-28-А	пгт.Воргашор	Магистраль «Запад»	Взлет ТСРВ-023	электромагнитный	711656	т/ч °С Мпа	0,01 1 0,1	1000000 180 10
2	ЦТП – 63	пгт.Северный (поворот ШУ-2)	Магистраль «Восток»	Взлет ТСРВ-022	электромагнитный	502840	т/ч °С Мпа	0,01 1 0,1	1000000 180 10
3	ЦТП – 61	пгт.Северный ул. Народная,7	Магистраль «Восток»	Взлет ТСРВ-024	электромагнитный	716929	т/ч °С Мпа	0,01 1 0,1	1000000 180 10
4	ЦТП – 62	мкр. Цементнозаводский, ул.Вагутина,2а	Магистраль «Восток»	Взлет ТСРВ-024М	электромагнитный	1203175	т/ч °С Мпа	0,01 1 0,1	1000000 180 10

1.2.2 Теплоисточники Муниципального унитарного предприятия «Северные тепловые сети» МО ГО «Воркута»

Котельная №3 пг. Заполярный

Котельная № 3 пгт. Заполярный введена в эксплуатацию в 1964 г.

По состоянию на момент выполнения настоящей работы на котельной № 3 установлено следующее основное оборудование:

- паровые котлы ДКВР-10-13 ст.№№1-2 (находятся в консервации);
- паровые котлы КЕ-10-14С ст.№№4-5;
- паровой котел КЕ-10-14 ст.№6.

Основные параметры котлов приведены в таблице 1.13.

Установленная тепловая мощность котельной – 25,5 Гкал/ч; располагаемая тепловая мощность котельной – 14,9 Гкал/ч.

Для деаэрации питательной / сетевой воды используются два деаэратора ДА-50/25.

Для подачи тепла потребителям используются три сетевых насоса типа 1Д320-50 (подача – 320 м³/ч, напор – 50 м).

Подогрев сетевой воды осуществляется в четырёх подогревателях:

- Р-0,53-50 ст.№№1,2,3 (производительность – 250 м³/ч, поверхность – 50 м²);
- NT-250SV/BM-10/106-VITON-STEAM (производительность – 450 м³/ч, поверхность – 250 м²).

Для учёта тепла на тепловыводах установлены следующие приборы учёта: ТСРВ-022 - 1 шт.; ЭРСВ-410 – 2 шт.; ТПС – 4 шт.; СДВ-И – 2 шт.

Отпуск тепла с горячей водой котельной №3 осуществляется по температурному графику 95/70°С. Температурный график представлен в Приложении 2.

Таблица 1.13

Ст.№.	Марка	Тепловая мощность, Гкал/ч		КПД
		установленная (проектная)	располагаемая	
1	ДКВР-10-13	5,6	0 (консервация)	0
2	ДКВР-10-13	5,6	0 (консервация)	0
3	КЕ-10-14С	5,4	4,9	85,1
4	КЕ-10-14С	5,4	4,9	82,7
5	КЕ-10-14	5,6	5,1	89,8

Котельная пгт. Елецкий

По состоянию на момент выполнения настоящей работы на котельной пгт. Елецкий установлено шесть котлов ВВД-1,8.

Основные параметры котлов приведены в таблице 1.14.

Таблица 1.14

Ст.№.	Марка	Тепловая мощность, Гкал/ч		КПД
		установленная (проектная)	располагаемая	
1	ВВД-1,8	1,20	1,13	68,0
2	ВВД-1,8	1,20	1,14	68,2
3	ВВД-1,8	1,20	1,15	69,3
4	ВВД-1,8	1,20	1,12	67,5
5	ВВД-1,8	1,20	1,14	68,4
6	ВВД-1,8	1,20	1,14	68,4

Установленная мощность котельной – 7,20 Гкал/ч. Располагаемая мощность котельной пгт. Елецкий – 6,82 Гкал/ч.

Для подачи тепла потребителям используются два сетевых насоса типа 1Д315-506 (подача – 250 м³/ч, напор – 50 м).

Для учёта тепла на тепловыводах установлены следующие приборы учёта: - ТСРВ-024-1 шт.; ЭРСВ-420Ф – 2 шт.; ТПС – 2 шт.; СДВ-И – 2 шт.

Отпуск тепла с горячей водой котельной пгт. Елецкий осуществляется по температурному графику 95/70°С. Температурный график представлен в Приложении 2.

Котельная пст. Сивомаскинский

По состоянию на момент выполнения настоящей работы на котельной пст. Сивомаскинский установлено три котла КВЗр-2,15.

Основные параметры котлов приведены в таблице 1.15.

Таблица 1.15

Ст.№.	Марка	Тепловая мощность, Гкал/ч		КПД
		установленная (проектная)	располагаемая	
1	КВЗр-2,15	2,15	2,05	80,4
2	КВЗр-2,15	2,15	2,06	80,7
3	КВЗр-2,15	2,15	2,05	80,5

Установленная мощность котельной пст. Сивомаскинский – 6,0 Гкал/ч, располагаемая тепловая мощность – 6,16 Гкал/ч.

Подача сетевой воды потребителям осуществляется тремя сетевыми насосами:

- К100-80-160 ст.№2, 3 (подача – 100 м³/ч, напор – 32 м);

- К-90-35а стр.№1 (подача – 85 м³/ч, напор – 28 м).

Для учёта тепла на тепловыводах установлены следующие приборы учёта: ТСРВ-027 – 1 шт.; ЭРСВ-420Ф – 2 шт.; ТПС – 2 шт.; СДВ-И – 2 шт.

Отпуск тепла котельной пст. Сивомаскинский осуществляется по температурному графику 95/70°С. Температурный график представлен в Приложении 2.

Котельная мкр. Советский

Котельная № 4 мкр. Советский выведена из эксплуатации в 2023 году.

В целях обеспечения подогрева Усинского водовода выполнены мероприятия по запуску в эксплуатацию модульной котельной ПУВ на твердом топливе.

Модульная котельная подогрева Усинского водовода (ПУВ)

Технические характеристики модульной котельной Подогрева Усинского водовода:

1. Установленная производительность котельной - 5,65 МВт/час (4,86 Гкал/час). Подключенная (максимальная при расчетных параметрах наружного воздуха -41°С) нагрузка к котельной - 5,55 МВт/час (4,77 Гкал/час), в том числе:

- на отопление насосной станции II подъема - 0,93 МВт/час (0,80 Гкал/ч);
- на «Спутник» Усинского водовода 4,07 МВт/час (3,5 Гкал/ч);
- на собственные нужды котельной и потери в тепловых сетях 0,64 МВт/час (0,55 Гкал/ч).

2. В котельной смонтировано 6 водогрейных котлов. Из них:

- котел КВЗр-2,5 ст.№6 производительностью 2,5 МВт - 1 шт.
- котел КВр-0,63К ст. № 1, № 2, № 3, № 4, № 5 производительностью 0,63 МВт - 5 шт.

3. Вид топлива: уголь с низшей теплотой сгорания 4 857 ккал/кг.

4. Система теплоснабжения - закрытая, трехтрубная (Т1, Т2, Т «Спутник» Усинского водовода).

5. Режим работы котельной – круглосуточный, с постоянным присутствием обслуживающего персонала.

6. Холодное водоснабжение из централизованной системы водоснабжения.

7. Водоотведение – автономное, без присоединения к коммунальным системам водоотведения.

1.2.3 Теплоисточник АО «Воркутауголь»

На котельной шахты «Комсомольская» установлено следующее основное оборудование:

- паровые котлы: ДКВР-10-13 ст.№№1-2; ДКВР-20-13 ст.№5;
- водогрейные котлы: ДКВР-20-13 ст.№№3, 4, 6; КТВС-В-20 ст.№7.

Основные параметры котлов приведены в таблице 1.16, параметры сетевых насосов – в таблице 1.16.

Таблица 1.16

Насосы	Тип насоса	Подача, м ³ /ч	Напор, м	электродвигатель		
				об/мин	кВт	вольт
СН-1	1Д-1250	1250	63	1500	315	6000
СН-2	1Д-1250	1250	63	1500	315	6000
СН-3	1Д-1250	1250	63	1500	315	6000
СН-АБК-1	Д-320-50	320	50	3000	75	380
СН-АБК-2	Д-320-50	320	50	3000	75	380
Сетевой калориферной-1	1Д-630-90	630	90	1500	380	6000
Сетевой калориферной-2	1Д-630-90	630	90	1500	380	6000
Сетевой калориферной-3	1Д-630-90	630	90	1500	380	6000

Для деаэрации питательной воды котлов и подпиточной воды тепловой сети используются атмосферные деаэраторы – два ДА-50 и два ДА-100. На котельной имеется 2 аккумуляторных бака подпитки тепловой сети ёмкостью по 700 м³.

Установленная мощность котельной шахты «Комсомольская» – 78,4 Гкал/ч, располагаемая тепловая мощность – 70,0 Гкал/ч.

Расчетный температурный график - 95/70°С, график представлен в Приложении 2.

Потребление тепла на собственные нужды котельной составляет порядка 98%.

1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Система теплоснабжения МО ГО «Воркута» – преимущественно централизованная, водяная, работающая преимущественно по открытой схеме, с непосредственным водоразбором из тепловой сети на нужды горячего водоснабжения и зависимым присоединением систем отопления и вентиляции. Регулирование тепловой нагрузки комбинированное:

- до центральных тепловых пунктов (магистральные тепловые сети) и потребительских теплоиспользующих установок, имеющих прямое подключение – качественное (для диапазона температур находящегося между точкой излома и точкой срезки температурного графика);

- после центральных тепловых пунктов (распределительные тепловые сети), а также для потребителей, подключенных к магистральным тепловым сетям, в диапазонах температур, до точки излома, а также после точки срезки температурного графика – качественно-количественное.

От источников теплоснабжения тепловые сети в двухтрубном исполнении проложены до центральных тепловых пунктов; небольшое количество потребителей присоединены к тепловой сети напрямую.

Протяжённость тепловых сетей МУП «СТС» по источникам ООО «Комитеплоэнерго»: в двухтрубном исчислении - 175,456 км, в том числе:

от ЦВК: 128,030 км, в т.ч.:

- 92,452 км по графику 95/70;
 - 35,579 км по графику 120/70.
- от ТЭЦ-2: 46,662 км, в т.ч.:
- 34,177 км по графику 95/70;
 - 13,248 км по графику 120/70.

Протяжённость тепловых сетей ООО «Комитеплоэнерго»- 28,5 км (в т.ч. 27,778 км – ТЭЦ-2)

Краткая характеристика тепловых сетей от ТЭЦ-2.

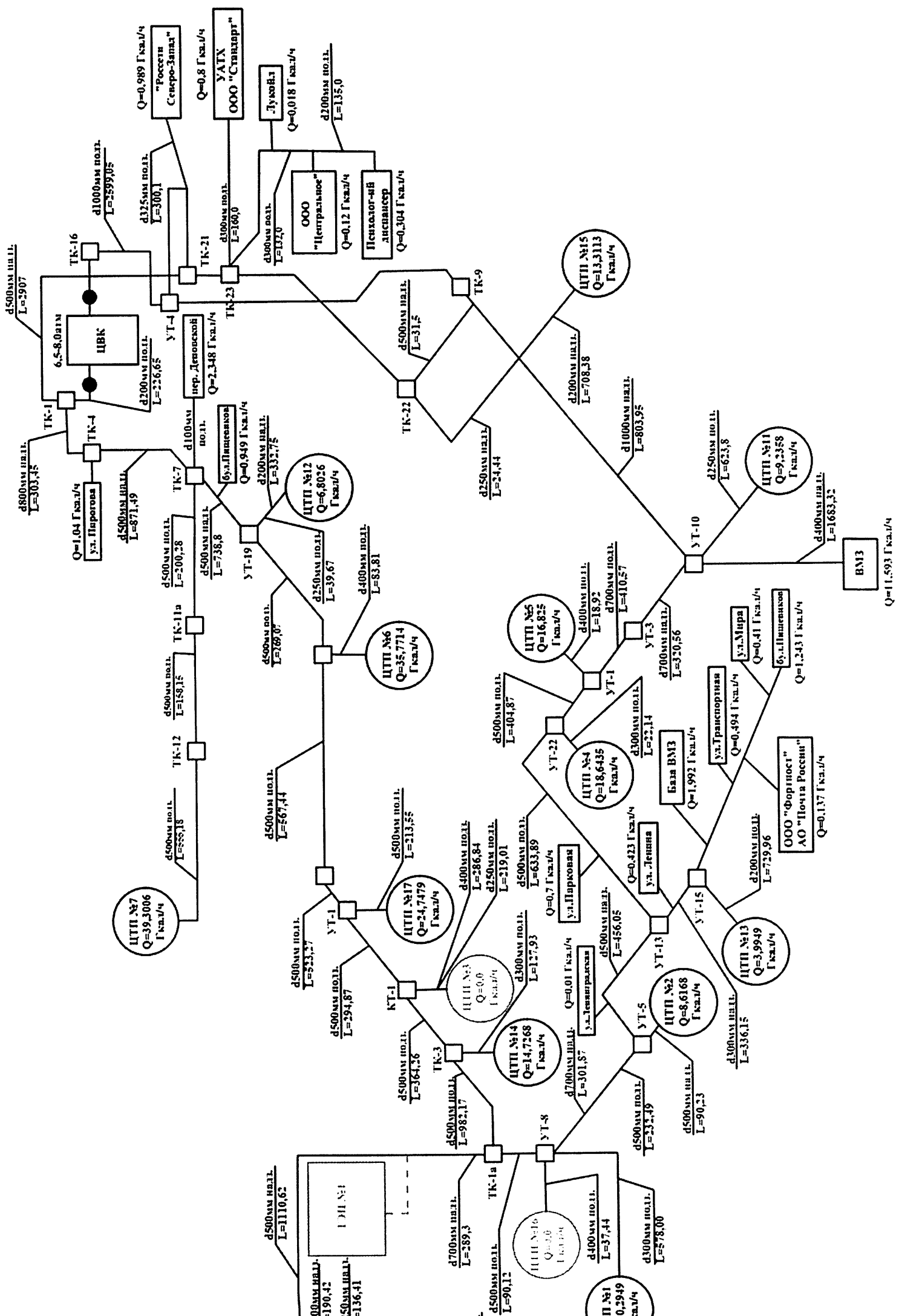
Таблица 1.17

Условный диаметр, мм	1000	900	800	700	600	500	450	400	350	300	250	200	Всего
Длина, км	0,203	0	7,502	2,272	11,060	6,741	0	0	0	0	0	0	27,778

На рисунке 1.1 представлена схема тепловых сетей г. Воркута с зонами действия теплоисточников.

Краткая характеристика тепловых сетей МУП «Северные тепловые сети» от ООО «Комитеплоэнерго» представлена в таблице 1.18. Тепловые сети МУП «СТС» от теплоисточников ООО «Комитеплоэнерго» по типам прокладки распределяются следующим образом:

- подземной прокладки: 116,129 км (66,19%);
- надземной прокладки: 59,332 км (33,81%).



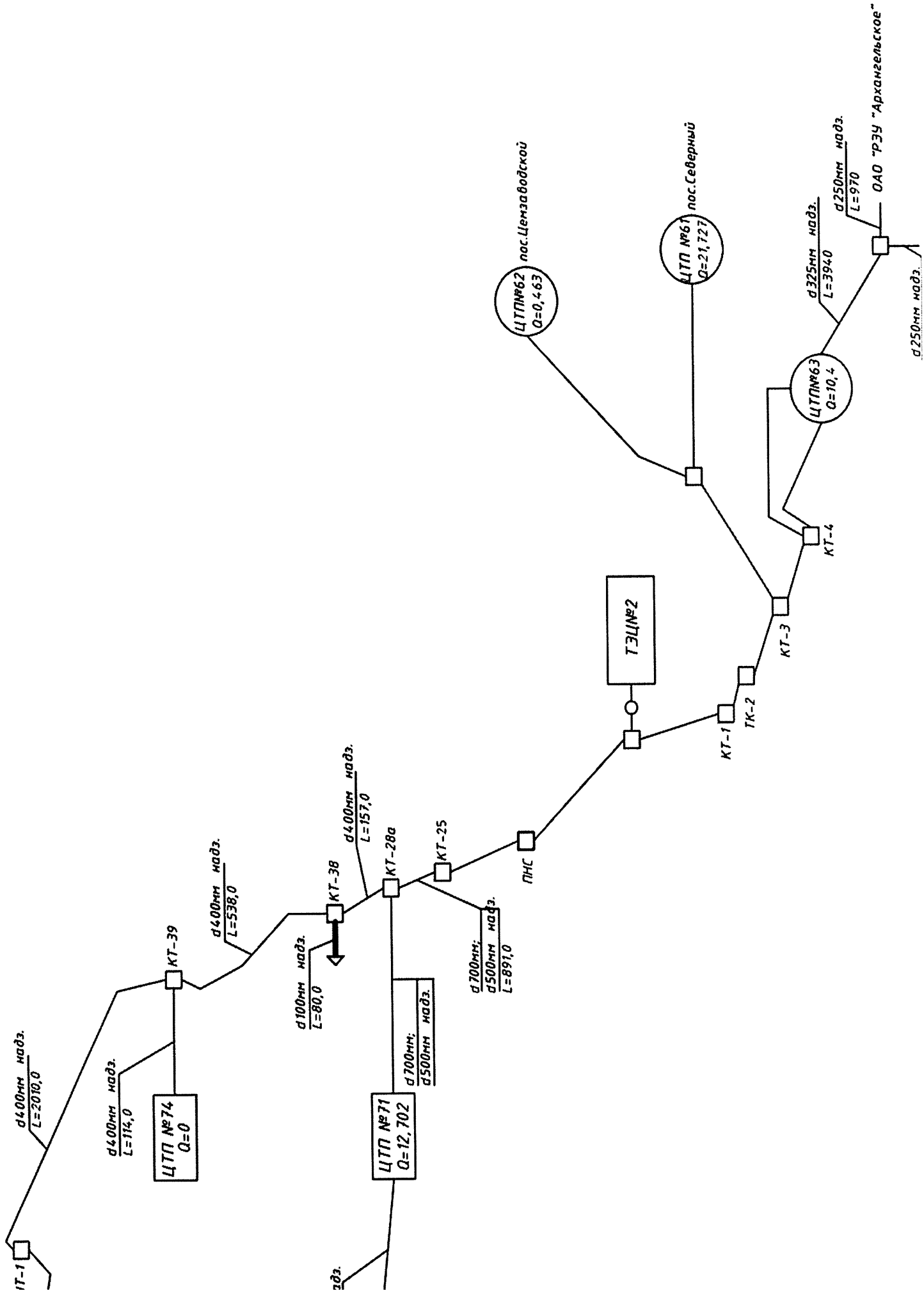


Схема теплоснабжения, г.Воркута от ЦВК
Шахтерский район

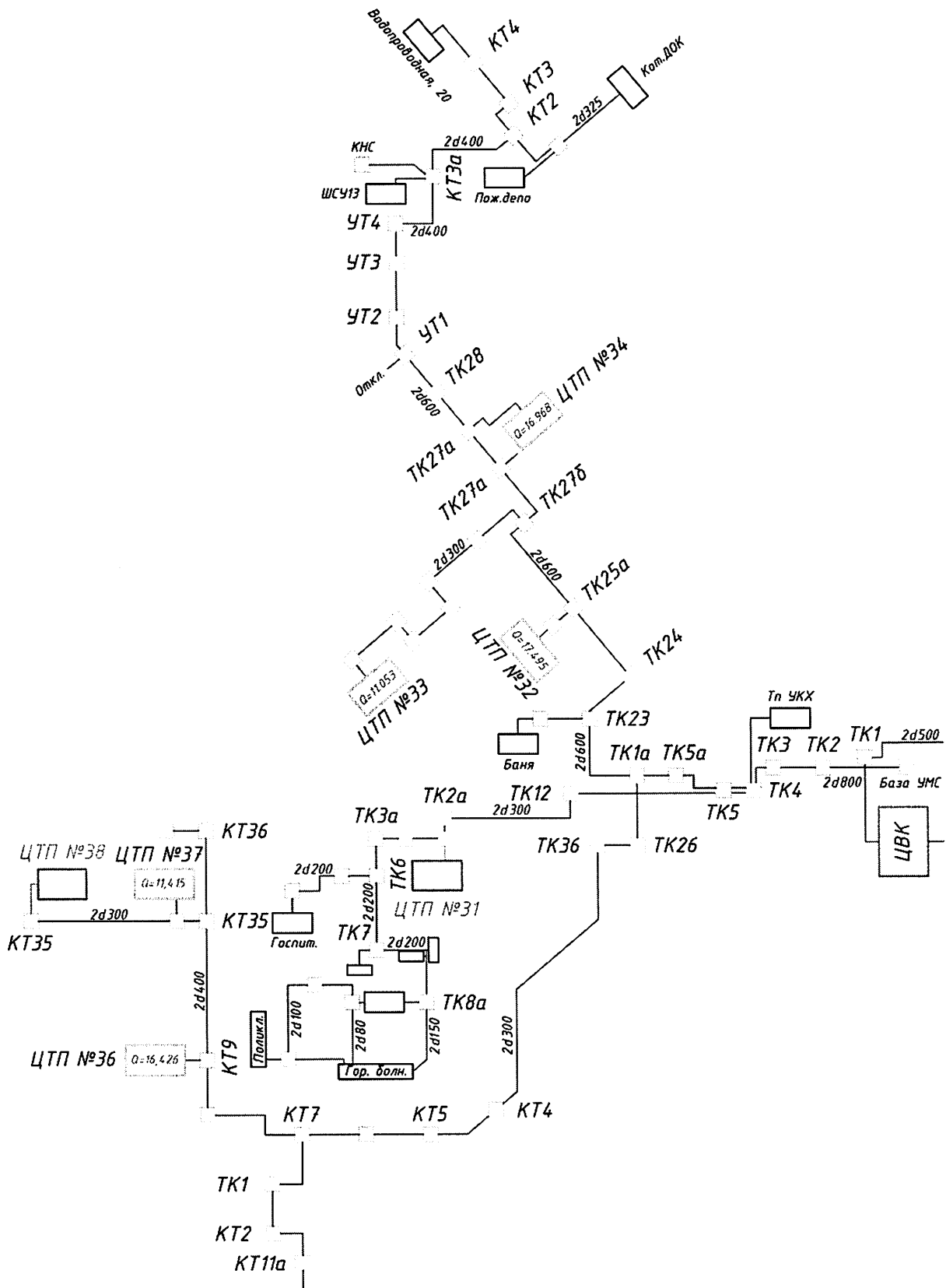


Рис.1.3

Таблица 1.18

Наружный диаметр трубопроводов, мм	Длина трубопроводов, м		Прокладка трубопроводов, м			
			надземная		подземная, в каналах	
	подающего	обратного	подающего	обратного	подающего	обратного
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
32	7,0	7,0			7,0	7,0
45	81,0	81,0			81,0	81,0
57	4 135,24	4 135,24	1 173,5	1 173,5	2 961,74	2 961,74
76	1 397,7	1 397,7	339,7	339,7	1 058,0	1 058,0
89	4 819,4	4 819,4	959,0	959,0	3 860,4	3 860,4
108	24 640,86	24 640,86	5 784,51	5 784,51	18 856,35	18 856,35
133	2 996,8	2 996,8	27,0	27,0	2 969,8	2 969,8
159	29 362,2	29 362,2	4 484,5	4 484,5	24 877,7	24 877,7
219	27 703,5	27 703,5	6 713,0	6 713,0	20 990,5	20 990,5
273	14 180,3	14 180,3	2 521,3	2 521,3	11 659,0	11 659,0
325	21 471,0	21 471,0	9 634,7	9 634,7	11 836,3	11 836,3
377	380,20	380,20			380,2	380,2
426	14 073,2	14 073,2	6 838,0	6 838,0	7 235,2	7 235,2
480	352,00	352,00			352,0	352,0
530	17 358,9	17 358,9	9 647,8	9 647,8	7 711,1	7 711,1
630	5 404,3	5 404,3	4 614,0	4 614,0	790,3	790,3
720	3 261,7	3 261,7	2 858,2	2 858,2	403,5	403,5
820	506,0	506,0	412,0	412,0	94,0	94,0
920						
1020	3 325,0	3 325,0	3 325,0	3 325,0		

Протяжённость тепловых сетей от котельных МУП «СТС» в двухтрубном исчислении составляет 11,238 км, в т.ч.:

- от котельной № 3: 3,871 км, в т.ч.: 0,730 км надземная прокладка; 3,141 км подземная канальная прокладка.

- от модульной котельной ПУВ: 0,054 км в трех трубном исполнении (подземная прокладка);

- от котельной пгт. Елецкий: 4,311 км (надземная прокладка);

- от котельной пст. Сивомаскинский: 1,292 км, в т.ч.: 0,593 км надземная прокладка; 0,699 км подземная бесканальная прокладка.

Протяжённость тепловых сетей от котельной ш. Комсомольская: 3,8 км, в т.ч.: 0,2446 км надземная прокладка; 0,0485 км подземная бесканальная прокладка.

Краткая характеристика тепловых сетей от котельных МУП «Северные тепловые сети» представлена в таблице 1.19.

Таблица 1.19

Наружный диаметр трубопроводов, мм	Длина трубопроводов, м		Прокладка трубопроводов, м					
			надземная		бесканальная подземная		подземная, в каналах	
	подающего	обратного	подающего	обратного	подающего	обратного	подающего	Обратного
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная № 3								
89	625,5	625,5					625,5	625,5
108	935,5	935,5	218,0	218,0			717,5	717,5
159	607,0	607,0	195,0	195,0			412,0	412,0
219	364,0	364,0	145,0	145,0			219,0	219,0
273	664,0	664,0	0,0	0,0			664,0	664,0
325	233,0	233,0	60,0	60,0			173,0	173,0
426	290,0	290,0	0,0	0,0			290,0	290,0
480	25,0	25,0	0,0	0,0			25,0	25,0
530	127,0	127,0	0,0	0,0			15,0	15,0
Котельная пгт. Елецкий								
32	161,7	161,7	161,7	161,7				
49	277,0	277,0	277,0	277,0				
57	769,9	769,9	769,9	769,9				
76	267,8	267,8	267,8	267,8				
89	963,2	963,2	963,2	963,2				
108	454,5	454,5	454,5	454,5				
159	1 406,9	1 406,9	1 406,9	1 406,9				
273	10,0	10,0	10,0	10,0				
Котельная пст. Сивомаскинский								
32	8,0	8,0	8,0	8,0	0,0	0,0		
49	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0		
57	529,3	529,3	260,7	260,7	268,6	268,6		
76	164,5	164,5	102,7	102,7	61,8	61,8		
89	280,8	280,8	31,8	31,8	249,0	249,0		
108	169,0	169,0	75,0	75,0	94,0	94,0		
159	116,0	116,0	90,0	90,0	26,0	26,0		
219	24,0	24,0	24,0	24,0	0,0	0,0		
Модульная котельная ПУВ								
159	0,546						0,364	0,182
Котельная ш. Комсомольская								
426	89,6	89,6	89,6	89,6				
325	155,0	155,0	155,0	155,0				
273	8,5	8,5					8,5	8,5
219	40,0	40,0					40,0	40,0

В зоне эксплуатационной ответственности МУП «Северные тепловые сети» находится 31 ЦТП, из них: в зоне теплоснабжения ЦВК- 24 единицы; в зоне теплоснабжения ТЭЦ-2 - 7 единиц.

ЦТП подключены по зависимой схеме, работают в режиме насосных станций подмеса. ЦТП №4 после завершения работ по реконструкции как на откачку теплоносителя в обратном трубопроводе от ТЭЦ, так и на подготовку сетевого теплоносителя для подачи потребителям ЦТП №4. Состав насосного оборудования ЦТП представлен в таблице 1.20.

Таблица 1.20

Наименование ЦТП	Адрес	Марка насоса	Нормативный расход теплоносителя через ЦТП, т/ч	Подача насоса, м3/ч	Напор насоса, м	КПД насоса, %	Паспортная мощность, кВт	Скорость вращения, об/мин
ЦТП №1	ул.ТЭЦ-7	Д 320-50	286	320	50	80	75	1500
		Д 320-50	286	320	50	80	75	1500
		Д 320-50	286	320	50	80	75	1500
ЦТП №2	ул. Ленинградская, 4а	Д 320-50	399	320	50	80	75	1500
		Д 320-50	399	320	50	80	75	1500
		Д 320-50	399	320	50	80	75	1500
ЦТП №3	ул. Северная, 14а	Д 320-50	437	320	50	90	75	1500
		Д 320-50	437	320	50	90	75	1500
		Д 320-50	437	320	50	90	75	1500
ЦТП №4	ул. Мира, 12а	1Д800-56 «Б»	1300	700	40	84	110	1480
		1Д800-56 «Б»	1300	700	40	84	110	1480
		Wilо 1L250/405-110/4	1300	660	50	95	110	1490
ЦТП №5	ул. Ленина, 34а	1Д500-63А	671	450	50	90	132	1500
		1Д500-63А	671	450	50	90	132	1500
ЦТП №6	ул. Ленина, 60б	Д500-65	1309	500	65	90	160	1500
		1Д500-63	1309	500	65	90	160	1500
		1Д500-63	1309	500	65	90	160	1500
ЦТП №7	ул. Чернова, 10	1Д630-90	1374	600	90	90	200	1500
		200Д-60	1374	650	80	90	200	1500
		200Д-60	1374	650	80	90	200	1500
		200Д-60	1374	650	80	90	200	1500
ЦТП №8	ул. Станционная, 1	Д200-36	101	200	36	87	30	1500
		Д200-36	101	200	36	87	30	1500
		Д320-36	101	200	36	87	30	1500
ЦТП №9	пром. площ. ш. «Южная»	Д320-50	606	320	50	80	75	1500
		Д320-50	606	320	50	80	75	1500
		Д320-50	606	320	50	80	75	1500
ЦТП №10	ул. Усинская, 35	Д320-50	342	320	50	70	75	1500
		Д320-50	342	320	50	70	75	1500
		Д320-50	342	320	50	70	75	1500
		К125-100-400	342	100	50	70	30	1500
ЦТП №11	ул. Коммунальная, 4	Д320-50	226	320	50	60	75	1500
		Д320-50	226	320	50	60	75	1500
		Д320-50а	226	320	50	60	75	1500
ЦТП №12	Б. Пищевиков, 24	Д200-36	107	200	36	50	37	1500
		Д200-36	107	200	36	50	37	1500
		Д200-36	107	200	36	50	37	1500
ЦТП №13	ул. Шахтная, 15а	Д200-36	87	200	36	60	45	1500
		Д200-36	87	200	36	60	45	1500
		Д200-36	87	200	36	60	30	1500
ЦТП №14	ул. Дончука, 18а	Д320-50	341	320	50	70	75	1500
		Д320-50	341	320	50	70	75	1500
		Д320-50	341	320	50	70	75	1500
		Д320-50	341	320	50	70	75	1500
ЦТП №15	ул. Проминдустрии, 8а	Д320-50	190	320	50	90	75	1500
		Д320-50	190	320	50	90	75	1500
		Д320-50	190	320	50	90	75	1500

ЦТП №16	ул. Пионерская, 20а	Д320-50	182	320	50	50	55	1500
		Д320-50	182	320	50	50	55	1500
		Д320-50	182	320	50	50	55	1500
		Д320-50	182	320	50	50	55	1500
ЦТП №17	ул. Дончука,9	Д320-50	961	320	50	90	75	1500
		Д320-50	961	320	50	90	75	1500
		Д320-50	961	320	50	90	75	1500
ЦТП №31	Сангородок, корпус №5	Д320-50	300	320	50	90	75	1470
		Д200-36	300	200	36	60	45	2930
		Д320-50	300	320	50	90	75	1470
ЦТП №32	ул. Лермонтова, 3а	Д500-65	299	500	65	90	160	1500
		Д500-63	299	500	65	90	160	1500
		Д500-65	299	500	65	90	160	1500
ЦТП №33	ул. Некрасова,15	Д320-50	255	320	50	80	75	1500
		Д320-50	255	320	50	80	75	1500
		Д320-50	255	320	50	80	75	1500
ЦТП №34	ул. Лермонтова,26а	Д500-63	755	500	65	80	160	1500
		Д500-65	755	500	65	80	160	1500
		Д500-65	755	500	65	80	160	1500
ЦТП №36	ул. Тиманская,6а	Д500-65	582	500	65	80	160	1500
		Д500-65	582	500	65	80	160	1500
		Д500-65	582	500	65	80	160	1500
		Д500-65	582	500	65	80	160	1500
ЦТП №37	Б.Шерстнева,6б	Д320-50	179	320	50	90	75	1500
		Д320-50	179	320	50	90	75	1500
		Д320-50	179	320	50	90	75	1500
		Д320-50	179	320	50	90	75	1500
ЦТП №38	Б.Шерстнева, 1ба	Д320-50	179	320	50	90	75	1500
		Д320-50	179	320	50	90	75	1500
		Д320-50	179	320	50	90	75	1500
ЦТП №61	ул. Народная,7	200Д-60	1136	500	60	95	160	1500
	п. Северный	Д500-63	1136	500	60	95	160	1500
		Д500-636	1136	500	60	95	160	1500
ЦТП №62	ул. Ватутина,2а	1К-150-125-315	185	80	50	90	30	1500
	п. Цемзаводской	1К-150-125-315	185	80	50	90	30	1500
		1К-150-125-315	185	80	50	90	30	1500
ЦТП №63	п. Северный	СЭ500/70-16	110	500	70	90	250	1500
	поворот на ШУ-2	СЭ500/70-16	110	500	70	90	200	3000
		СЭ500/70-16	110	500	70	90	200	3000
ЦТП №71	ул. Фасадная,4	200Д-60	770	500	60	90	200	1500
	п. Воргашор	200Д-60	770	500	60	90	160	1500
ЦТП №72	ул. Воргашорская,3	Д320-50	1371	320	50	90	75	1500
	п. Воргашор	Д320-50	1371	320	50	90	75	1500
		Д320-50	1371	320	50	90	75	1500
		Д500-63	1371	500	65	90	160	1500
		Д500-65	1371	500	65	90	160	1500
		Д500-63	1371	500	65	90	160	1500
ЦТП №73	ул. Катаева,30а	Д320-50а	241	320	50	90	55	1500
	пос. Воргашор	Д320-50а	241	320	50	90	55	1500
		Д200-36	241	200	36	50	37	1500
ЦТП №74	ул. Катаева,17а	К-100-65-200	240	100	65	90	30	3000
	п. Воргашор	Д200-36	240	200	36	90	36	1500

1.3.1. Тепловые сети по элементам территориального деления

ЦВК

Источниками теплоснабжения г. Воркута служит ЦВК ООО «Комитеплоэнерго».

От источника теплоснабжения тепловые сети в двухтрубном исполнении проложены до центральных тепловых пунктов (ЦТП). От ЦТП теплоснабжение и горячее водоснабжение потребителей осуществляется по двухтрубной сети.

Расчетный температурный график тепловых сетей: от ЦВК до ЦТП - 120/70°C, после ЦТП до потребителей - 95/70 °С.

Основной объем потребителей присоединяются к теплоисточникам по зависимой открытой схеме теплоснабжения, с регулированием на прямых параметрах, обеспечиваемых центральными тепловыми пунктами, работающими в режиме станций подмеса.

Прокладка тепловых сетей выполнена надземным и подземным способом совместно с сетями водоснабжения. Компенсация температурных расширений трубопроводов решена с помощью П-образных компенсаторов и углов поворотов трассы (самокомпенсация). В качестве тепловой изоляции использована минеральная вата с защитным слоем из рубероида с конструктивным усилением покровного слоя (для трубопроводов надземного исполнения с целью увеличения сопротивляемости ветровой нагрузке). Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении составляет 96,4 км.

На ЦВК имеется два тепловывода: тепловывод №1 с диаметрами подающего и обратного трубопровода Дн 820 мм и тепловывод №2 с переменным диаметром прямого обратного трубопровода Ду800-Ду1000 мм, передача тепла в г. Воркута осуществляется по обеим магистралям.

Абсолютная высота геодезических отметок составляет: в районе ЦВК 188 м.

Существующий пьезометрический график тепломагистрали от ЦВК представлен на рисунке 1.5.

ТЭЦ-2

Система теплоснабжения пгт. Северный и Воргашор централизованная. Источником теплоснабжения служит ТЭЦ-2 ООО «Комитеплоэнерго».

Теплоноситель подается к потребителям по двум тепловым магистралям - «Запад» (диаметр 820 мм) и «Восток» (диаметр 620 мм). Оба вывода имеют узлы учета тепловой энергии. Всего на балансе ТЭЦ-2 имеется 28 км тепловых сетей. Схема теплоснабжения открытая.

Подача тепла в направлении пгт. Северный осуществляется по тепломагистрали «Восток». Тепловые сети от ТЭЦ-2 в двухтрубном исполнении проложены до трех центральных тепловых пунктов: ЦТП №61, №62 и №63. От ЦТП теплоснабжение и горячее водоснабжение потребителей осуществляется по двухтрубной сети. Расчетный температурный график тепловых сетей: от ТЭЦ-2 до ЦТП - 120/70°C, после ЦТП до потребителей - 95/70°C.

Потребители присоединяются к теплоисточникам по открытой схеме теплоснабжения.

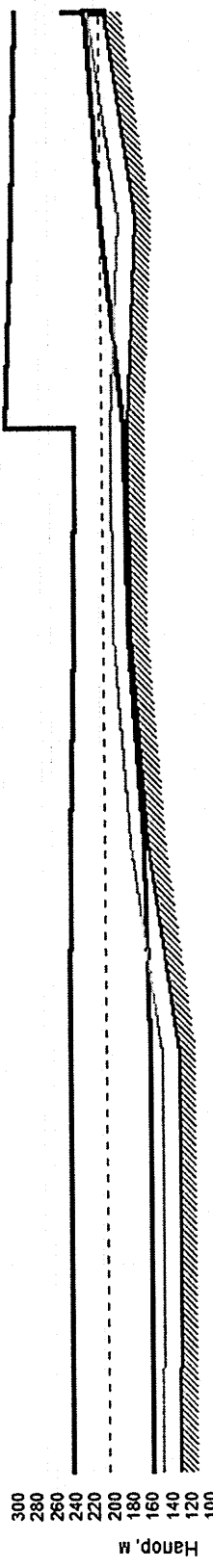
Геодезическая отметка в конце магистрали 168,0 м., разница геодезических отметок – 40 м. Абсолютное давление на выходе из ТЭЦ-2 в подающем трубопроводе составляет 231 м.в.ст., абсолютное давление обратного трубопровода на входе в ТЭЦ-2 – 161 м.в.ст.

Располагаемый напор между подающим и обратным трубопроводом составляет 70 м.в.ст.

Существующий пьезометрический график по тепловыводу «Восток» от ТЭЦ-2 представлен на рисунке 1.6.

Подача тепла в направлении пгт. Воргашор осуществляется по тепломагистрали «Запад». Тепловые сети от ТЭЦ-2 в трехтрубном исполнении, трубопровод ст.№3 в режиме подачи, трубопроводы ст.№№1,2 в режиме обратного. Трубопровод ст.№1 может работать в режиме реверса. По тепломагистрали «Запад» теплоноситель подается на ЦТП 71,72.

От ЦТП теплоснабжение и горячее водоснабжение потребителей осуществляется по двухтрубной сети. Расчетный температурный график тепловых сетей: от ТЭЦ-2 до ЦТП - 120/70°C, после ЦТП до потребителей - 95/70°C. Потребители присоединяются к теплоисточникам по открытой схеме теплоснабжения.



Наименование узла	ТЭЦ-2 (130-70)	Павильон расчески №1 ПР-1.1	ТК-1	ПНС (ТЭЦ-2)	п. Воргашор
Геодезическая высота, м	130.5	128.8	159.5	178.5	168.5
Напор в обратном трубопроводе, м	158.5	158.638	163.618	178.52	204.438
Располагаемый напор, м	82	81.732	75.241	55.797	92.031
Длина участка, м	93.63	10	3031.69	474.8	2953.48
Диаметр участка, м	1	0.8	0.8	0.8	0.8
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.121	0.009	4.542	0.785	4.401
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.103	0.035	14.902	2.524	14.455
Скорость движения воды в под. тр.-де, м/с	1.019	0.698	0.698	0.698	0.698
Скорость движения воды в обр. тр.-де, м/с	-0.941	-1.122	-1.122	-1.122	-1.122
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.015	0.939	0.939	0.939	0.939
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.867	3.47	3.47	3.47	3.47
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2808.5528	1232.0152	1232.0152	1232.0152	1232.0152
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2593.9776	-1113.6818	-1113.6818	-1113.6818	-1113.6818

Рисунок 1.7 Пьезометрический график ТЭЦ-2 по тепловыводу «Запад»

Геодезическая отметка ТЭЦ-2 находится на уровне 128 м, геодезическая отметка в конце магистрали 176.6 м., разница геодезических отметок – 48,6 м Абсолютное давление на выходе из ТЭЦ-2 в подающем трубопроводе составляет 231 м.в.ст., абсолютное давление обратного трубопровода на входе в ТЭЦ-2 – 161 м.в.ст. Располагаемый напор между подающим и обратным трубопроводом составляет 70 м.в.ст. Для обеспечения гидравлического режима и увеличения располагаемого напора, обусловленного разностью геодезических отметок источника тепловой энергии и потребителей, подключенных от магистрали «Запад», на подающем трубопроводе установлена ПНС с напором насосов около 80 м.

Существующий пьезометрический график по тепловыводу «Запад» от ТЭЦ-2 представлен на рисунке 1.7.

Котельная № 3 пгт. Заполярный

Система теплоснабжения пгт. Заполярный централизованная.

Источником теплоснабжения служит угольная котельная №3 МУП «СТС».

Тепловые сети от котельной в двухтрубном исполнении проложены до общественных и жилых зданий поселка. Расчетный температурный график тепловых сетей 95/70°C.

Трубы тепловой сети – стальные, антикоррозионное покрытие – битумная мастика, теплоизоляционный материал – минераловатные маты, наружное покрытие – рубероид.

Потребители присоединяются к теплоисточникам по открытой схеме теплоснабжения.

Существующий пьезометрический график тепловых сетей пгт. Заполярный представлен на рисунке 1.8.

Котельная пгт. Елецкий

Теплоснабжение общественных и административных зданий пгт. Елецкий осуществляется от угольной котельной МУП «СТС».

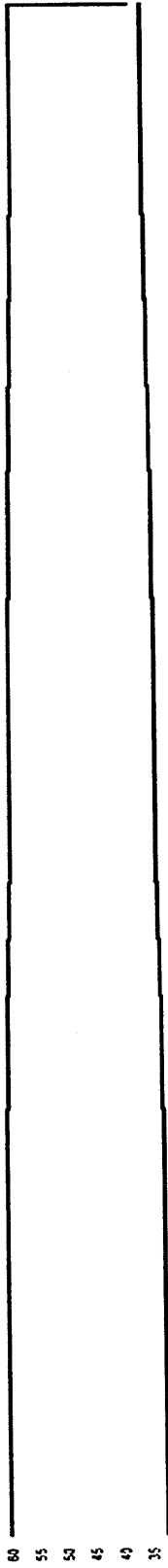
Расчетный температурный график тепловых сетей 95/70°C.

Трубы тепловой сети – стальные, антикоррозионное покрытие – битумная мастика, теплоизоляционный материал – минераловатные маты, наружное покрытие – рубероид.

Частная жилая застройка отапливается от индивидуальных котлов, топливом является уголь и дрова.

Потребители присоединяются к теплоисточникам по открытой схеме теплоснабжения.

Существующий пьезометрический график тепловых сетей пгт. Елецкий представлен на рисунке 1.9.



Напор, м

0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60

Наименование узла	Потери напора в подводящем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в гуд. тр.-де. м/с	Скорость движения воды в обр. тр.-де. м/с	Удельные линейные потери в ПС, м/м	Удельные линейные потери в ОС, м/м	Расход в подводящем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч	ТК-14	ТК-16	ТК-17	ТК-18	Поправка, м.м
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	32,028	32,048	32,34	33,053	33,343	33,539	34,397	34,446	33,343	33,053	33,202	33,343	34,397
28	27,944	27,904	27,32	25,854	25,315	24,322	20,205	23,11	25,596	25,854	25,596	25,315	20,205
33	21,57	63,36	68,36	10	69,91	55,95	45,39		9	0,089	0,069	0,059	45,39
0,207	0,237	0,1	0,082	0,089	0,069	0,05	0,05		0,089	0,089	0,069	0,05	0,05
0,028	0,02	0,292	0,713	0,149	0,496	0,558	0,049		0,713	0,149	0,141	0,496	0,049
0,028	0,02	0,292	0,713	0,149	0,496	0,558	0,049		0,713	0,141	0,141	0,496	0,049
0,323	0,294	0,523	0,633	0,603	0,664	0,524	0,165		0,633	0,603	0,603	0,664	0,165
-0,323	-0,294	-0,523	-0,633	-0,603	-0,664	-0,524	-0,165		-0,633	-0,603	-0,603	-0,664	-0,165
0,633	0,528	4,07	7,618	8,594	5,106	9,734	1,015		7,618	8,594	8,594	5,106	1,015
0,633	0,528	4,07	7,618	8,594	5,106	9,734	1,015		7,618	8,594	8,594	5,106	1,015
38,106	34,7568	14,4116	11,7344	7,9168	6,0652	3,6126	1,404		11,7344	7,9168	7,9168	6,0652	1,404
-38,106	-34,7568	-14,4116	-11,7344	-7,9168	-6,0652	-3,6126	-1,404		-11,7344	-7,9168	-7,9168	-6,0652	-1,404

Рисунок 1.10 Пьезометрический график тепловых сетей пст. Сивомаскинский

Котельная пст. Сивомаскинский

Теплоснабжение общественных и административных зданий пст. Сивомаскинский осуществляется от угольной котельной МУП «СТС».

Расчетный температурный график тепловых сетей 95/70°C. Трубы тепловой сети – стальные, антикоррозионное покрытие – битумная мастика, теплоизоляционный материал – минераловатные маты, наружное покрытие – рубероид.

Частная жилая застройка отапливается от индивидуальных котлов, топливом является уголь и дрова. Потребители присоединяются к теплоисточникам по закрытой схеме теплоснабжения.

Существующий пьезометрический график тепловых сетей пст. Сивомаскинский представлен на рисунке 1.10.

Модульная котельная ПУВ

Источником теплоснабжения на производственные объекты единственного потребителя ООО «Водоканал» является модульная угольная котельная ПУВ МУП «СТС». Тепловые сети от котельной до потребителя проложены в трехтрубном исполнении. Расчетный температурный график тепловых сетей от модульной котельной до ЦТП 80/60°C, потребитель присоединен к теплоисточнику по закрытой схеме теплоснабжения.

Котельная работает на подогрев Усинского водовода и отопление станции второго подъема.

Котельная АО «Воркутауголь СП «Шахта Комсомольский»

Система теплоснабжения пгт. Комсомольский централизованная. Источником теплоснабжения служит угольная котельная АО «Воркутауголь» СП «Шахта «Комсомольская», расположенная рядом с пгт. Комсомольский.

Тепловые сети от котельной в двухтрубном исполнении проложены до жилых зданий поселка. В 2024 году после проведения мероприятий по переселению жителей МКД в жилой фонд города, производится отопление ¼ части жилого дома.

Расчетный температурный график тепловых сетей 95/70°C.

Потребители присоединены к теплоисточнику по открытой схеме теплоснабжения.

1.4 Зоны действия источников тепловой энергии

Код зоны деятельности	Описание зоны действия	Наименование источника
1	г.Воркута	ЦВК
2	пгт. Воргашор	ТЭЦ-2
3	пгт. Северный	
4	пгт. Комсомольский	котельная ш. Комсомольская
5	пгт. Заполярный	котельная № 3
6	пгт. Елецкий	котельная пгт. Елецкий
7	пст. Сивомаскинский	котельная пст. Сивомаскинский
8	производственные объекты Усинского водовода	модульная котельная ПУВ

1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

1.5.1 Теплоисточники ООО «Комитеплоэнерго»

Расчет выполнен на основании данных коммерческих приборов учета за период максимально низких температур наружного воздуха в отопительный период 2022-2023 гг.

ЦВК

В таблице 1.21 представлены данные базового уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения по источнику ЦВК (данные соответствуют утвержденному температурному графику 2023/2024гг)

Таблица 1.21

Наименование теплоисточника	Подключенная договорная нагрузка (без учета потерь), Гкал/ч			
	ВСЕГО	отопление и вентиляция	ГВС	технология
Воркутинская ЦВК	274,000	246,278	14,600	13,122

Давление на коллекторах ЦВК прямой сетевой воды: 8,8-9,0 кгс/см²; обратной сетевой воды: 1,2-1,4 кгс/см².

ТЭЦ-2

В таблице 1.22 представлены данные базового уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения (данные соответствуют утвержденному температурному графику 2023/2024гг)

Таблица 1.22

Наименование теплоисточника	Подключенная договорная нагрузка (без учета потерь), Гкал/ч			
	ВСЕГО	отопление и вентиляция	ГВС	технология
Воркутинская ТЭЦ-2	77,4000	72,4000	5,0000	0,000

В таблице 1.23 представлены сведения о фактических максимальных тепловых нагрузках по зоне теплоснабжения ООО «Комитеплоэнерго» за период 2019-2024 гг.

Таблица 1.23

Отопительный период	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024
Достигнутый максимум по ЦВК, Гкал/ч					
Дата	25.12.2020	22.02.2021	04.01.2022	08.01.2023	10.01.2024
Время	23:00	23:00	23:00	12:00	20:00
Температура наружного воздуха	-38,8	-39,2	-22,8	-39,6	-39,9
Магистраль «Тепловывод 1»	118,4	139,2	141,9	156,3	154,9
Магистраль «Тепловывод 2»	77,1	82,4	104,4	100,3	139,1
Итого по источнику	195,5	221,6	246,3	256,6	294
Достигнутый максимум по ТЭЦ-2, Гкал/ч					
Дата	25.12.2020	22.02.2021	04.01.2022	08.01.2023	10.01.2024
Время	09:00	09:00	09:00	12:00	20:00
Температура наружного воздуха	-38,8	-39,2	-28,3	-39,6	-39,9
Магистраль «Восток»	39,0	43,9	36,4	36,7	37,5
Магистраль «Запад»	62,5	66,5	57,2	59,5	60,86
Итого по источнику	101,5	110,4	93,6	96,1	98,4

Максимальные тепловые нагрузки, которые были достигнуты при температуре, близкой к температуре наружного воздуха на проектирование систем отопления (ПУ).

1.5.2 Теплоисточники МУП «Северные тепловые сети» МО ГО «Воркута»

Котельная №3 пгт. Заполярный

В связи с проведением работы по переселению населения в центральную часть города, тепловая нагрузка па жилой фонд пгт. Заполярный постепенно снижается в связи с отключением МКД от теплоснабжения.

В таблице 1.24 представлены сведения о присоединённой тепловой нагрузке котельной №3 пгт. Заполярный на отопительный период 2023-2024 гг.

Таблица 1.24

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	отопление	Гкал/ч	6,155
2	вентиляция	Гкал/ч	0
3	ГВС (максимальная)	Гкал/ч	0,168
4	технологические нужды	Гкал/ч	0
5	потери	Гкал/ч	0,566
	ИТОГО	Гкал/ч	6,889

Котельная пгт. Елецкий

В таблице 1.25 представлены сведения о присоединённой тепловой нагрузке котельной пгт. Елецкий на отопительный период 2023-2024 гг.

Таблица 1.25

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	отопление	Гкал/ч	1,470
2	вентиляция	Гкал/ч	0
3	ГВС (максимальная)	Гкал/ч	0,021
4	технологические нужды	Гкал/ч	0
5	потери	Гкал/ч	0,272
	ИТОГО	Гкал/ч	1,763

Котельная пст. Сивомаскинский

В таблице 1.26 представлены сведения о присоединённой тепловой нагрузке котельной пст. Сивомаскинский на отопительный период 2023-2024 гг.

Таблица 1.26

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	отопление	Гкал/ч	0,835
2	вентиляция	Гкал/ч	0
3	ГВС (максимальная)	Гкал/ч	0
4	технологические нужды	Гкал/ч	0
5	потери	Гкал/ч	0,095
	ИТОГО	Гкал/ч	0,930

Модульная котельная ПУВ

В таблице 1.27 представлены сведения о присоединённой тепловой нагрузке по блочной модульной котельной на отопительный период 2023-2024 гг.

Таблица 1.27

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм.	Значение
1	отопление	Гкал/ч	0,843
2	технологические нужды	Гкал/ч	3,5
3	потери	Гкал/ч	0,0107
	ИТОГО	Гкал/ч	4,3541

1.5.3 Теплоисточник АО «Воркутауголь»

Нагрузка на шахту «Комсомольская» составляет 9,7 Гкал/час. Присоединённая тепловая нагрузка потребителей жилфонда составляет 0,0578 Гкал/ч.

Тепловые нагрузки в последние годы резко снижена, в связи с отключением МКД после переселения жителей в центральную часть города. В настоящее время к теплоснабжению подключено ¼ часть МКД ул. Шахтинская,5.

1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

Согласно п.5.4 СП 124.13330.2012, при авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться:

- подача 100% необходимой теплоты потребителям первой категории (если иные режимы не предусмотрены договором);
- подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, не менее 89,2% от договорных нагрузок;
- заданный потребителем аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- заданный потребителем аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

1.6.1 Теплоисточники ООО «Комитеплоэнерго»

Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии ООО «Комитеплоэнерго» представлены в таблице 1.28.

ЦВК

Установленная мощность теплоисточника – 435 Гкал/ч, располагаемая мощность – 420 Гкал/ч.

Присоединённые нагрузки составляют 274,000 Гкал/ч.

Потери в сетях МУП «Северные тепловые сети» в 2023 году составляют 19% от отпуска в сеть.

Собственные нужды ЦВК при $t_{но}$ составляют 1,368 Гкал/ч.

В нормальном режиме работы ЦВК имеет запас тепловой мощности
($Q_{расп} - Q_{сн} - Q_{т_норм}$)

При отключении наиболее крупного агрегата (водогрейный котёл КВГМ-100 – 100 Гкал/ч) доступная тепловая мощность составит более 295 Гкал/ч.

Минимально-допустимая нагрузка потребителей в аварийном режиме составляет:

$$Q_{т_авар} = (Q_{от} + Q_{вент}) \cdot 0,892 + Q_{гвс_ср} + Q_{техн} + Q_{пот}$$

С учётом потребления тепла на собственные нужды, в аварийном режиме ЦВК имеет значительный запас тепловой мощности:

$$Q_{расп} - Q_{сн} - Q_{т_авар} = 85,48 \text{ Гкал/ч}$$

Соответственно, ЦВК имеет значительный резерв тепловой мощности и может в полном объёме обеспечивать потребителей при отключении наиболее крупного агрегата.

ТЭЦ-2

Установленная тепловая мощность – 415,0 Гкал/ч. Располагаемая мощность равна установленной.

Присоединённые нагрузки составляют 77,4 Гкал/ч (согласно температурному графику 2023-2024гг). Указанная величина определяет низкий коэффициент использования установленной

мощности в тепле, что влияет на режим работы станции с преобладающей конденсационной выработкой, определяемый диспетчерским графиком по выработке электрической энергии.

Собственные нужды ТЭЦ-2 при тно составляют 0,884 Гкал/ч.

В нормальном режиме работы ТЭЦ-2 имеет большой запас тепловой мощности.

При отключении наиболее крупного агрегата (паровая турбина ПТ-60-90 ст.№6 – 164 Гкал/ч) доступная тепловая мощность составит 244 Гкал/ч.

Минимально-допустимая нагрузка потребителей в аварийном режиме составляет:

$$Q_{т_авар} = (Q_{от} + Q_{вент}) \cdot 0,892 + Q_{гвс_ср} + Q_{техн} + Q_{пот}.$$

С учётом потребления тепла на собственные нужды, в аварийном режиме ТЭЦ-2 имеет значительный запас тепловой мощности:

$$Q_{расп} - Q_{сн} - Q_{т_авар}$$

Соответственно, ТЭЦ-2 имеет значительный резерв тепловой мощности и может в полном объёме обеспечивать потребителей при отключении наиболее крупного агрегата.

1.6.2 Теплоисточники МУП «СТС» МО ГО «Воркута»

Котельная №3 пгт. Заполярный

Установленная тепловая мощность котельной – 25,5 Гкал/ч. Располагаемая тепловая мощность котельной – 14,9 Гкал/ч. Присоединенная нагрузка составляет 6,889 Гкал/ч.

В настоящее время на котельной используются в работе два котлоагрегата, работающие на угле, и один котлоагрегат, работающий на дизельном топливе, что достаточно для покрытия всех присоединённых нагрузок.

При отключении наиболее мощного котлоагрегата, работающего на угле, доступная тепловая мощность составит 9,7 Гкал. Соответственно, котельная №3 пгт. Заполярный имеет значительный резерв тепловой мощности.

Котельная пгт. Елецкий

Установленная мощность котельной – 7,20 Гкал/ч. Располагаемая мощность котельной пгт. Елецкий – 6,82 Гкал/ч.

Присоединенная нагрузка составляет - 1,763 Гкал/час.

При отключении наиболее мощного агрегата, доступная тепловая мощность составит 5,67 Гкал/ч, что достаточно для покрытия всех присоединённых нагрузок. Соответственно, котельная пгт. Елецкий имеет значительный резерв тепловой мощности.

Котельная пст. Сивомаскинский

Установленная мощность котельной пст.Сивомаскинский – 6,0 Гкал/ч, располагаемая тепловая мощность – 6,16 Гкал/ч.

Присоединенная нагрузка составляет- 0,930 Гкал/час.

При отключении наиболее мощного агрегата, доступная тепловая мощность составит 4,09 Гкал/ч, что достаточно для покрытия всех присоединённых нагрузок. Соответственно, котельная пст. Сивомаскинский имеет значительный резерв тепловой мощности.

Модульная котельная ПУВ

Установленная производительность модульной котельной - 4,86 Гкал/час. Подключенная (максимальная при расчетных параметрах наружного воздуха -41⁰С) нагрузка к котельной - 4,33267 Гкал/час. Работает на твердом топливе.

1.6.3 Теплоисточник АО «Воркутауголь» СП «Шахта Комсомольская»

Установленная мощность теплоисточника – 78 Гкал/ч, располагаемая – 70 Гкал/ч. Оценка присоединённой тепловой нагрузки даёт величину менее 30 Гкал/ч, из которых нагрузки пгт. Комсомольский с середины 2023г составляют менее 1 Гкал/ч.

Котельная шахты «Комсомольская» имеет значительный резерв тепловой мощности

1.7 Балансы теплоносителя

1.7.1 Теплоисточники ООО «Комитеплоэнерго»

ЦВК

Водоподготовительная установка ЦВК предназначена для восполнения потерь пара и конденсата в системе питания паровых котлов и подпитки теплосети.

Предусмотрена совместная обработка воды для питания паровых котлов и подпитки теплосети по схеме: подкисление серной кислотой (в паводковый период – подщелачивание едким натром), фильтрация на буферных фильтрах; частичное умягчение на Na-катионитовых фильтрах теплосети, декарбонизация. Далее вода, идущая для подпитки тепловой сети, поступает на вакуумные деаэраторы, а вода для питания паровых котлов умягчается на Na-катионитовых фильтрах 1 и 2 ступени. Принципиальная схема ВПУ ЦВК представлена на рисунке 1.11.

Состав и характеристики оборудования ВПУ ЦВК представлен в таблице 1.29.

Максимальная проектная производительность установки по подпитке теплосети 1000 т/ч.

Хозяйственно питьевые нужды предприятия в холодном и горячем водоснабжении обеспечиваются водой из городского водопровода, вода которого соответствует требованиям ГОСТ, предъявляемым к питьевой воде, поэтому установка водоподготовки питьевой воды не предусмотрена.

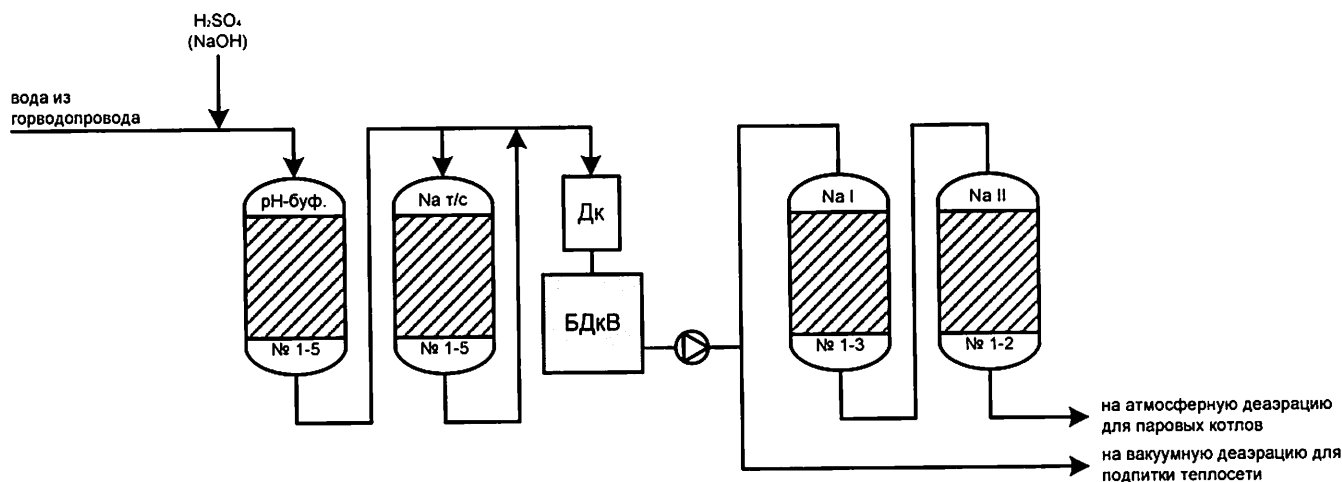


Рисунок 1.11. Принципиальная схема ВПУ

Таблица 1.29

Наименование	Кол-во	Тип	Производительность, м ³ /ч	Характеристики
рН-буферный фильтр	5	ФИПа I-3,0-0,6	160	высота загрузки 1,5 м, сульфуголь
Na-катионитовый фильтр теплосети	5	ФИПа I-3,4-0,6	180	высота загрузки 1,0 м, Purolite
Na- катионитовый фильтр I ступени	3	ФИПа I-2,0-0,6	50	высота загрузки 1,25 м
Na- катионитовый фильтр II ступени	2	ФИПа I-2,0-0,6	80	высота загрузки 0,8 м