



**Общество с ограниченной ответственностью**

**«УралТЭП»**

**(ООО «УралТЭП»)**

**Свидетельство АСП № 0267-2019-С.1-6670483643 от 06 августа 2019 г.**

**Теплоснабжение Каменск-Уральского городского округа**

**ПРЕДПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Актуализация схемы теплоснабжения Каменск-Уральского городского  
округа на 2022 г.  
(Красногорский район)**

**KU105N.0000.PZ.TD01**

**Том 1**

**Екатеринбург, 2021**



Общество с ограниченной ответственностью

«УралТЭП»

(ООО «УралТЭП»)

Свидетельство АСП № 0267-2019-С.1-6670483643 от 06 августа 2019 г.

Теплоснабжение Каменск-Уральского городского округа

ПРЕДПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Актуализация схемы теплоснабжения Каменск-Уральского городского  
округа на 2022 г.  
(Красногорский район)

KU105N.0000.PZ.TD01

Том 1

Генеральный директор

С. С. Сосновских

Технический директор

А. Э. Вилинский

Главный инженер проекта

В. А. Тащилина

Инд. № подл.	Взам. инв. №

Екатеринбург, 2021

## Содержание

	Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения ..... 8	
	Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения..... 8	
	а) Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих организаций и описание структуры договорных отношений между ними ..... 9	
	б) Зоны действия индивидуального теплоснабжения ..... 12	
	Часть 2. Источники теплоснабжения ..... 13	
	а) Структура основного оборудования..... 14	
	б) Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования ..... 18	
	в) Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности ..... 21	
	г) Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто ..... 22	
	д) Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса ..... 22	
	е) Схема выдачи тепловой мощности..... 24	
	ж) Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха ..... 24	
	з) Среднегодовая загрузка оборудования ..... 24	
	и) Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети ..... 27	
	к) Статистика отказов и восстановления оборудования источников тепловой энергии..... 28	
	л) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии..... 28	
	м) Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надёжного теплоснабжения потребителей ..... 28	

Дополнительные подписи:		
Согласовано:		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл.		

КУ105N.0000.PZ.TD01

Изм.	Кол.уч	Лист	№доку.	Подп.	Дата				
Разраб.		Иванова		<i>Иванова</i>	31.03.21	<b>Актуализация схемы теплоснабжения Каменск- Уральского городского округа на 2022 г. (Красногорский район)</b> Том 1	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Тащилина		<i>Тащилина</i>	31.03.21			1	126
Т.контр.							 <b>ООО «УралТЭП»</b>		
Н.контр.		Кислицына		<i>Кислицына</i>	31.03.21				
Утв.		Вилинский		<i>Вилинский</i>	31.03.21				

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты .....	29
а) Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения.....	29
б) Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.....	29
в) Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткая характеристика грунтов в местах прокладки с выделением наиболее надёжных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключённых к таким участкам .....	29
г) Описание типов и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	33
д) Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов .....	33
е) Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	33
ж) Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утверждённым графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	35
з) Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей.....	37
и) Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет .....	37
к) Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	39
л) Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов .....	41
м) Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчёт отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	44
н) Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние пять лет.....	45

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			KU105N.0000.PZ.TD01						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

о) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения .....	47
п) Описание наиболее распространённых типов присоединений теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям .....	47
р) Сведения о наличии коммерческого приборного учёта тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учёта тепловой энергии и теплоносителя .....	47
с) Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи .....	48
т) Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций .....	48
у) Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления .....	48
ф) Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....	48
х) Данные энергетических характеристик тепловых сетей .....	50
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	52
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	56
а) Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных в период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения.....	56
б) Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления .....	61
в) Описание значений расчётных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	65
г) Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	67
д) Описание величины потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом .....	67

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			KU105N.0000.PZ.TD01				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	4	

е) Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение .....	68
ж) Описание сравнения величины договорной и расчётной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	71
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	74
а) Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчётной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.....	74
б) Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.....	79
в) Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удалённого потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю .....	79
г) Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	80
д) Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности .....	80
Часть 7. Балансы теплоносителя .....	81
а) Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть .....	81
б) Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	84
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	87

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв.№ подл.	КУ105N.0000.PZ.TD01		Лист
											5

а) Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	87
б) Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	89
в) Особенности характеристики топлив в зависимости от мест поставки .....	90
г) Описание использования местных видов топлива.....	90
д) Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии.....	91
е) Описание преобладающего в районе вида топлива .....	91
ж) Описание приоритетного направления развития топливного баланса района .....	91
Часть 9. Надежность теплоснабжения.....	92
а) Показатели потока отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	93
б) Частота отключений потребителей.....	93
в) Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений .....	95
г) Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).....	96
д) Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике» .....	96
е) Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключённых в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте "д" .....	97
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	98
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения .....	106

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв.№ подл.	КУ105N.0000.PZ.TD01		Лист
									КУ105N.0000.PZ.TD01		6

а) Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет .....	106
б) Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	115
в) Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности.....	117
г) Платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	119
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального образования .....	120
а) Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей.....	120
б) Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей	121
в) Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	122
г) Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	123
д) Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения .....	123
Ссылочные нормативные документы.....	124
Таблица регистрации изменений .....	126

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	7	

KU105N.0000.PZ.TD01

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

### Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

Для Красногорского района характерна высокая степень централизации его теплоснабжения.

Основным источником централизованного теплоснабжения района остаётся Красногорская ТЭЦ, расположенная в Южной промзоне и входящей в состав крупнейшего предприятия города – Филиал АО «РУСАЛ Урал» в Каменске-Уральском «Объединенная компания РУСАЛ Уральский алюминиевый завод» («РУСАЛ Каменск-Уральский»). Красногорская ТЭЦ осуществляет электро- и теплоснабжение Красногорского района. Помимо Уральского алюминиевого завода, потребителями ТЭЦ является большинство промышленных предприятий и производственных объектов района.

Кроме Красногорской ТЭЦ, централизованное теплоснабжение потребителей жилищно - коммунального сектора осуществляется от 2 отопительных котельных ООО «Энергокомплекс», расположенных в мкр. «Южный» и пос. Силикатный, переданных ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС» в 2018 году в аренду на 20 лет.

В настоящее время на территории Красногорского района действуют четыре отопительные котельные:

- ТРЦ «Мегамарт», ул. Суворова 24;
- ТС ООО «Лента», ул. Суворова 48;
- Крышная котельная ТСЖ «Альпийский» ул.Суворова,18;
- Школы №39, ул. Комиссаров 29,

и четыре промышленные котельные:

- ОАО «Каменск-Уральский хлебокомбинат», ул. Уральская, 5;
- АО «ГАЗЭКС» ул. Заводская 32, ул. Бокситовая 6;
- ОСК ООО «Энергокомплекс» ул.1 Мая 16.

В 2019 году по договору аренды № 93/ ТП-2019-327/1 от 16.09.2019 ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС» передана в аренду автоматизированная газовая котельная ОСК, необходимая для обеспечения тепловой энергией очистных сооружений канализации, расположенная по адресу ул. 1-е Мая, 16.

Статус единой теплоснабжающей организации в границах зоны централизованной системы теплоснабжения Красногорского района, включая жилой район Чкаловский, жилой

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв.№ подл.	КУ105N.0000.PZ.TD01		Лист
											8

район Силикатный присвоен Филиал АО «РУСАЛ Урал» в г. Каменск-Уральский» («РУСАЛ Урал») в соответствии с Постановлением № 289 от 16.04.2018.

Филиал «РУСАЛ Каменск-Уральский» и ООО «Энергокомплекс», владеющие теплоисточниками на правах собственности или ином законном основании, являются теплоснабжающими организациями. Необходимо отметить, что указанные организации занимаются только производством тепловой энергии. В декабре 2016 года заключено концессионное соглашение с ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС» на объекты теплосетевого хозяйства города Каменска-Уральского, на основании которого ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС» обеспечивает содержание городских тепловых сетей и осуществляет транспортировку тепловой энергии.

Согласно информации «РУСАЛ Каменск-Уральский», представленной в п. 2 тома KU104N.0000.PZ.TD02, в г. Каменске-Уральском изменений в функциональной структуре и зонах действия теплоисточников и эксплуатационной ответственности теплосетевых организаций в 2020 году не произошло.

Функциональная структура теплоснабжения Красногорского района, представлена на рисунке 1.

Зона деятельности ЕТО «РУСАЛ Каменск-Уральский» представлена на рисунке 2.

**а) Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих организаций и описание структуры договорных отношений между ними**

Зоны действия промышленных котельных за период, предшествующий актуализации «Схемы теплоснабжения...» не изменились.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			KU105N.0000.PZ.TD01				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

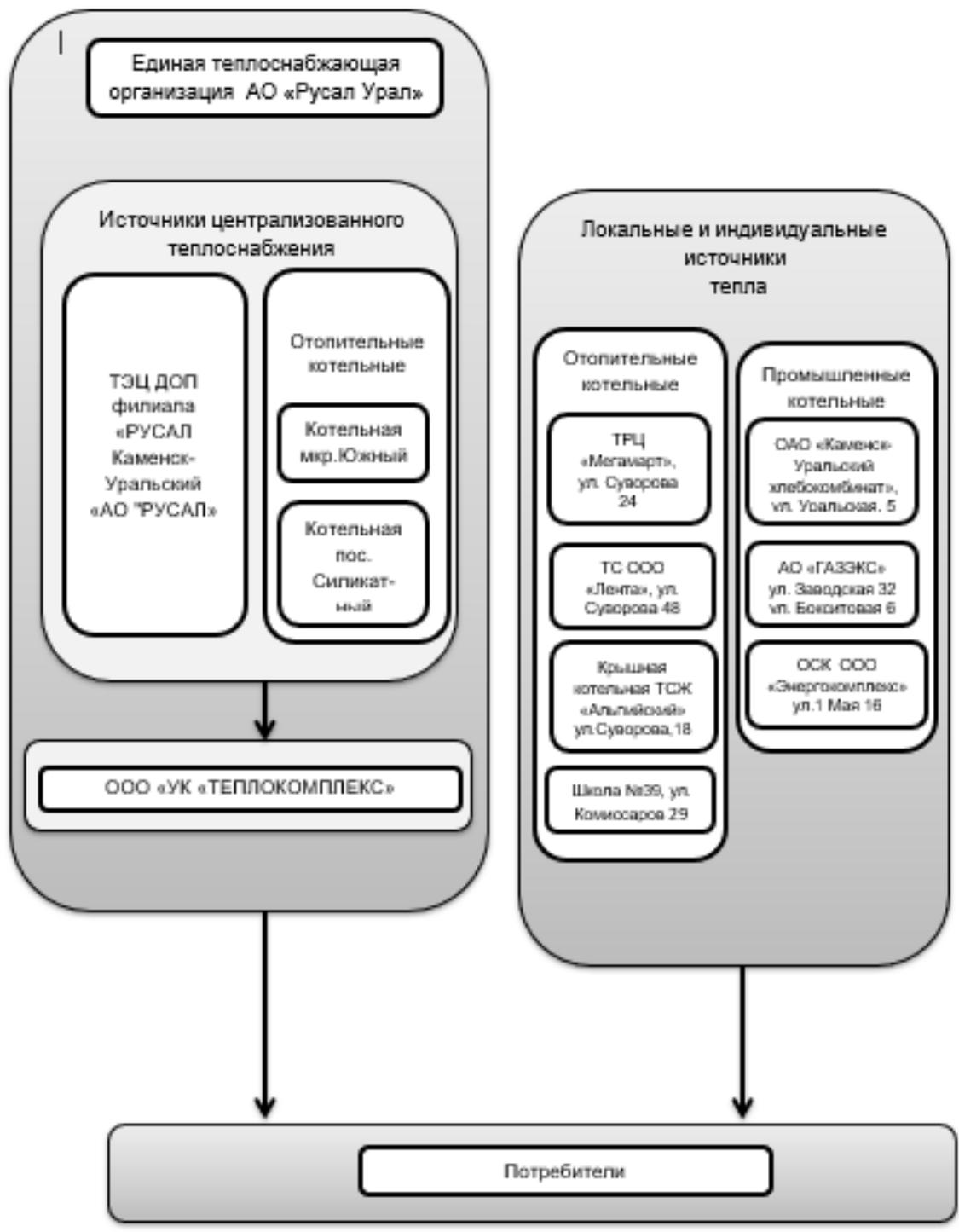


Рисунок 1- Функциональная структура теплоснабжения Красногорского района

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

KU105N.0000.PZ.TD01

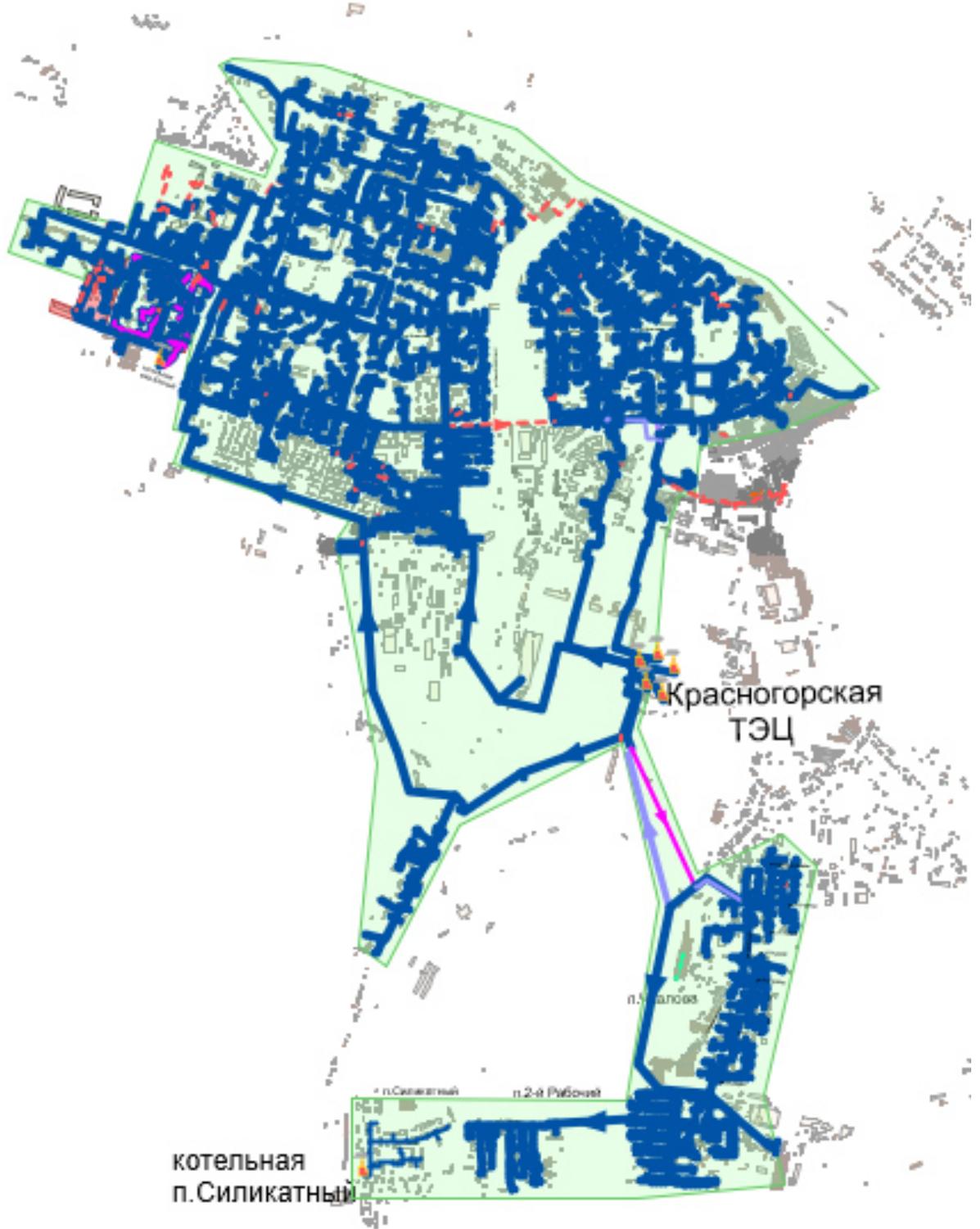


Рисунок 2 - Зона деятельности единой теплоснабжающей организации  
«РУСАЛ Каменск-Уральский»

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

KU105N.0000.PZ.TD01

### б) Зоны действия индивидуального теплоснабжения

В настоящее время значительная часть малоэтажного частного жилого фонда Красногорского района подключена к системе централизованного теплоснабжения (СЦТ). Теплоснабжение коттеджной застройки мкр. VI (ГСК-2) жилого района «Южный» в настоящее время осуществляется от автономных газовых водонагревателей. Информация по остальной существующей частной малоэтажной застройке, в том числе по капитальной, оборудованной индивидуальными источниками тепла, отсутствует.

Теплоснабжение ТЦ «Лента» по ул. Суворова, 48 осуществляется от индивидуального источника тепла.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

### Часть 2. Источники теплоснабжения

Источниками централизованного теплоснабжения Красногорского района являются Красногорская ТЭЦ и две отопительные котельные ООО «Энергокомплекс» мкр. «Южный» и в пос. Силикатный. В настоящее время котельные мкр. «Южный» и в пос. Силикатный переданы ООО "УК "ТЕПЛОКОМПЛЕКС" в аренду на 20 лет.

Действующие в настоящее время на территории Красногорского района остальные 5 отопительных котельных, а также 4 производственно-отопительные котельные имеют незначительную тепловую мощность и являются индивидуальными источниками теплоснабжения.

Доли теплогенерирующих компаний Красногорского района в процентном соотношении по установленным тепловым мощностям представлены на рисунке 3.

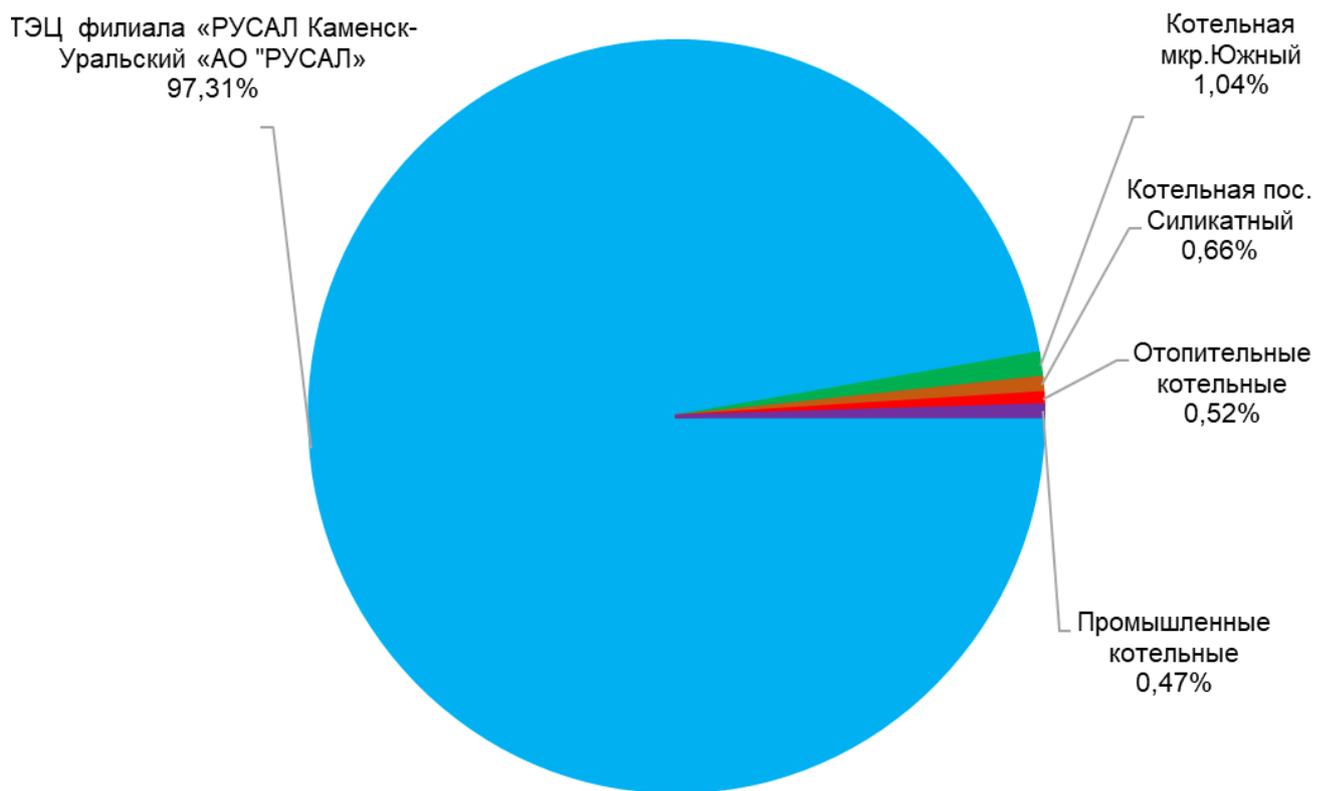


Рисунок 3 - Структура теплогенерирующих организаций Красногорского района в процентном соотношении

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							13

### а) Структура основного оборудования

Красногорская ТЭЦ установленной электрической мощностью 121 МВт, тепловой – 1006 Гкал/ч в том числе по турбоагрегатам 704 Гкал/ч расположена на территории Южной промзоны по адресу: г. Каменск-Уральский Свердловской обл., ул. Заводская, 24.

ТЭЦ предназначена для паро- и теплоснабжения промплощадки филиала «РУСАЛ Каменск-Уральский», большинства остальных промышленных предприятий района и практически всей селитебной территории района.

Состав и технические характеристики основного оборудования ТЭЦ по состоянию на 01.01.2020 приведены в таблице 1, год ввода в эксплуатацию, год последнего освидетельствования после ремонтов, год продления ресурса приведены в таблице 2.

В настоящее время на ТЭЦ в эксплуатации находится 10 энергетических котлов с параметрами острого пара  $P = 3,4$  МПа и температурой 425 °С. Пар от котлов подается в коллектор острого пара 3,0 МПа, откуда подается: на 7 паровых турбин; через РОУ 30/7 – в коллектор 0,7 МПа и на технологические нужды «РУСАЛ Каменск-Уральский».

Из противодавления турбин Р-17-29-8 ст.№ 2, 9 и Р-20-29/8-13 ст. № 10 пар поступает в коллектор 0,7 МПа, откуда направляется: в пиковые бойлера ПБ 1...6, на технологические нужды «РУСАЛ Каменск-Уральский», на ПВД паровых турбин.

Из теплофикационного отбора турбины Т-25-1 ст. № 6 и из противодавления 0,12 МПа турбин Р-14-20-1,2 ст. № 1, 4, 5 пар поступает в коллектор 0,12 МПа, откуда подается в основные бойлера № 1...17, установленные в составе 7 общестанционных бойлерных, а также в атмосферные деаэраторы подпитки котлов и теплосети. Параметры отборов и противодавления турбоагрегатов, установленных на КТЭЦ, их тепловая мощность представлены в таблице 1. Параметры котлоагрегатов, установленных на КТЭЦ, их тепловая мощность представлены в таблице 2.

На котельной мкр. Южный из эксплуатации выведен один водогрейный котел, что привело к снижению установленной тепловой мощности котельной.

Структура основного оборудования и эксплуатационные показатели оборудования отопительных котельных Красногорского района приведены в таблице 3.

Структура и технические характеристики основного оборудования остальных теплоисточников теплоснабжения за период, предшествующей актуализации «Схемы теплоснабжения...» не изменились.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Таблица 1 – Технические характеристика турбоагрегатов Красногорской ТЭЦ

Тип турбоагрегата, станционный №	Год ввода	Расход острого пара на турбины, т/ч	Отпуск пара из отборов турбины		Отпуск пара из противодавления турбины		Тепловая мощность турбоагрегата, Qt, Гкал/ч
			Давление, МПа	Макс. -возможный отпуск пара, т/ч	Давление, МПа	Макс. -возможный отпуск пара, т/ч	
Р-14-29 -1,2 ст. № 1	1939	135	-	-	0,12	113	61
Р-17-29-8 ст. № 2	1939	270	-	-	0,8	246	151
Р-14-29 -1,2 ст. № 4	1941	135	-	-	0,12	113	61
Р-14-29 -1,2 ст. № 5	1941	135	-	-	0,12	113	61
Т-25-1 ст. № 6	1941	165	0,12...0,22	100,0	-	-	54
Р-17-29 -8 ст. № 9	1944	270	-	-	0,8	246	151
Р-20-29/8-13 ст. № 10	1957	320	-	-	0,8	269	165
<b>Итого:</b>		1430		100,0		1100,0	<b>704</b>

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

**KU105N.0000.PZ.TD01**

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Таблица 2 - Технические характеристика котлоагрегатов Красногорской ТЭЦ

Марка котла	Год установки	Производительность, т/ч	Параметры острого пара		Вид сжигаемого топлива	
			Давление пара, МПа	Температура, °С	Основное	резервное
ЛМЗ – 160 /200 ст. № 1	1939	200	3,4	425	природный газ	уголь/мазут
ЛМЗ – 160 /200 ст. № 2	1939	200	3,4	425	природный газ	уголь/мазут
ТКП-3 ст.№ 4	1942	200	3,5	420	природный газ	уголь/мазут
ТКП-3 ст.№ 5	1941	200	3,5	420	природный газ	уголь/мазут
ТКП-3 ст.№ 6	1941	200	3,5	420	природный газ	уголь/мазут
ТП-9 ст. № 7	1942	200	3,5	420	природный газ	уголь/мазут
ТКП-3 ст. № 8	1942	200	3,4	420	природный газ	уголь/мазут
ЛМЗ -160/200 ст. № 9	1943	200	3,4	425	природный газ	уголь/мазут
ПК-9 ст. № 13	1952	200	3,6	425	природный газ	уголь/мазут
ТП-200 ст. № 14	1958	200	3,4	425	природный газ	уголь/мазут
<b>Итого</b>		<b>2000</b>				

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

КУ105N.0000.PZ.TD01

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Таблица 3 – Эксплуатационные показатели оборудования котельных Красногорского района

Марка оборудования	Год установки	Год капремонта	Наработка на 01.01.2020	Дата последнего освидетельствования ЭПБ	Рок освидетельствования
Котельная мкр. Южный по ул. Суворова, 42а					
Котел водогрейный КВ ГМ 2,5-115	2019	нет	7 320 496	не требуется	не требуется
Котел водогрейный КВ ГМ 2,5-115	2019	нет	7 816	не требуется	не требуется
Котел водогрейный КВ ГМ 2,5-115	2019	нет	12 504	не требуется	не требуется
Котел водогрейный КВ ГМ 2,5-115	2019	нет	12 504	не требуется	не требуется
Котельная пос. Силикатный					
Котел водогрейный ВК-21	1999	нет	134 820	не требуется	не требуется
Котел водогрейный ВК-21	1999	нет	134 820	не требуется	не требуется
Котел водогрейный Ква-2	2016	нет	113 790	не требуется	не требуется
Котел водогрейный КВСА-2,0	2001	нет	26 210	не требуется	не требуется

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

КУ105N.0000.PZ.TD01

## б) Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования

Установленная тепловая мощность теплоисточников определяется как сумма тепловых мощностей оборудования, находящегося в настоящее время в эксплуатации.

В настоящее время на КТЭЦ в эксплуатации находятся 7 бойлерных установок, состав оборудования которых приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Бойлерные установки КТЭЦ

Станционный номер	Маркировка	Год ввода в эксплуатацию	Номинальная тепловая производительность, Гкал/ч	Номинальное давление пара, кгс/см <sup>2</sup>	Номинальное давление сетевой воды, кгс/см <sup>2</sup>	Максимальный нагрев сетевой воды, °С	Номинальный расход сетевой воды, т/ч
<b>Бойлерная № 1</b>							
ОБ-1	БО-200	1949	39	1,5	14	100	365
ОБ-2	БО-200	1949		1,5	14	100	365
ОБ-3	БО-200	1949		1,5	14	100	365
ПБ-1	БП-200	1949		7	14	150	1035
<b>Бойлерная № 2</b>							
ОБ-4	БО-200	1955	39	1,5	14	100	365
ОБ-5	БО-200	1955		1,5	14	100	365
ОБ-6	БО-200	1955		1,5	14	100	365
ПБ-2	БП-200	1955		7	14	150	1035
<b>Бойлерная № 3</b>							
ОБ-7	ПСВ-500-3-23	1973	64	1,5	23	120	1150
ОБ-8	ПСВ-500-3-23	1973		1,5	23	120	1150
ПБ-3	ПСВ-500-14-23	1973		7	23	150	1750

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							18

Станционный номер	Маркировка	Год ввода в эксплуатацию	Номинальная тепловая производительность, Гкал/ч	Номинальное давление пара, кгс/см <sup>2</sup>	Номинальное давление сетевой воды, кгс/см <sup>2</sup>	Максимальный нагрев сетевой воды, °С	Номинальный расход сетевой воды, т/ч
Бойлерная № 4							
ОБ-10	БО-550	1980	90	1,5	23	120	1800
ОБ-11	БО-550	1980		1,5	23	120	1800
ПБ-4	БП-500	1980		7	23	200	1800
Бойлерная № 4а							
ОБ-12	БО-550	1981	89	1,5	23	120	1800
ОБ-13	БО-550	1981		1,5	23	120	1800
ПБ-4а	ПСВ-500-14-23	1981		7	23	150	1750
Бойлерная № 5							
ОБ-14	ПСВ-500-3-23	1980	70	1,5	23	120	1150
ОБ-15	ПСВ-500-3-23	1980		1,5	23	120	1150
ПБ-5	ПСВ-500-14-23	1980		7	23	150	1750
Бойлерная № 6							
ОБ-16	ПСВ-500-3-23	1980	70	1,5	23	120	1150
ОБ-17	ПСВ-500-3-23	1980		1,5	23	120	1150
ПБ-6	ПСВ-500-14-23	1980		7	23	150	1750

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							19

Характеристика насосов теплофикационной установки Красногорской ТЭЦ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Характеристика насосов теплофикационной установки КТЭЦ

Станционный №	Марка насосов	Подача, м <sup>3</sup> /ч	Полный напор, м	Частота вращения n, об/мин	Мощность электродвигателя, кВт
<b>Насосы бойлерной № 1</b>					
СН № 1	14Д-6М	1250	125	1450	560
СН № 2	СЭ-1250-140-11	1250	140	1450	630
СН № 3	14Д-6	1250	125	1450	630
СН № 7	8НДВ	540	94	1450	630
СН № 8	14Д-6	1250	125	1450	630
<b>Насосы бойлерной № 2</b>					
СН № 4	СЭ-800-100-11	800	100	1450	400
СН № 5	СЭ-800-100-11	800	100	1450	400
СН № 6	СЭ-800-100-11	800	100	1450	400
<b>Насосы бойлерных № 4, 4а, 5, 6</b>					
СН № 9	СЭ-1250-140	1250	140	1450	630
СН № 10	СЭ-1250-140	1250	140	1450	630
СН № 11	СЭ-1250-140	1250	140	1450	630
СН № 12	СЭ-800-140	800	140	1450	400
СН № 13	СЭ-1250-140	1250	140	1450	630
СН № 14	СЭ-1250-140	1250	140	1450	630

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							20

**в) Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности**

На Красногорской ТЭЦ согласно отчетной форме за 2020 г. ограничения тепловой мощности отсутствуют. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности отопительных котельных централизованной системы теплоснабжения Красногорского района приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Установленная и располагаемая тепловая мощность котлов отопительных котельных Красногорского района

Марка оборудования	Тепловая мощность, Гкал/ч		Причины ограничения
	Установленная	Располагаемая	
Котельная мкр. Южный ул. Суворова, 42а (аренда с 01.01.2019 г.)			
Котел водогрейный КВ ГМ 2,5-115	2,15	1,34	
Котел водогрейный КВ ГМ 2,5-115	2,15	1,84	
Котел водогрейный КВ ГМ 2,5-115	2,15	1,8	
Котел водогрейный КВ ГМ 2,5-115	2,15	1,9	
Котел водогрейный КВ ГМ 2,5-115	2,15	2,1	
<b>Всего</b>	<b>10,75</b>	<b>8,98</b>	
Котельная пос. Силикатный ул. Силикатная,1 (аренда с 01.01.2019 г.)			
Котел водогрейный ВК-21	1,72	1,29	износ оборудования
Котел водогрейный ВК-21	1,72	1,46	износ оборудования
Котел водогрейный Ква-2	1,72	1,64	износ оборудования
Котел водогрейный КВСА-2,0	1,72	1,21	износ оборудования
<b>Всего</b>	<b>6,88</b>	<b>5,60</b>	

Инов.№ подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							21

**г) Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто**

Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто приведены в таблице 7. Изменение расходов тепла на собственные и хозяйственные нужды связаны как с различными температурными режимами отопительных периодов, так и с изменением системы учёта расходов тепла.

Таблица 7 - Тепловая мощность «нетто» теплоисточников Красногорского района

Теплоисточники	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Расход тепла на собственные нужды, Гкал/ч	Расход тепла на хозяйственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
Красногорская ТЭЦ	1006	1006	7,74	-	998,26
Котельная в мкр. Южный	10,75	9,0	0,1		8,9
Котельная в п. Силикатный	6,88	5,6	0,1		5,5

**д) Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

Описание эксплуатационных показателей основного оборудования, в том числе год ввода в эксплуатацию, наработка с начала эксплуатации, дата последнего освидетельствования, дата капремонта приведены в таблице 8. Срок ввода оборудования бойлерных установок Красногорской ТЭЦ приведен в таблице 4.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
			КУ105N.0000.PZ.TD01							22
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Таблица 8 – Эксплуатационные данные основного оборудования Красногорской ТЭЦ по состоянию на 01.01.2020

Тип оборудования	Марка оборудования	Год ввода	Год кап. ремонта	Наработка на 01.01.2020	Дата последнего освидетельствования ЭПБ	Срок освидетельствования
Котел ст.№1	Гориз. водотр., секционный ЛМЗ	1939	2018	484408	21.11.2018	2022
Котел ст.№2	Гориз. водотр., секционный ЛМЗ	1939	2019	514004	19.06.2017	2021
Котел ст. №4	ТКП-3	1942	2015	484293	30.08.2019	2023
Котел ст.№5	ТКП-3	1941	2013	498523	25.09.2018	2022
Котел ст. №6	ТКП-3	1941	2017	492134	28.06.2017	2021
Котел ст.№7	ТП-9	1942	2018	490699	21.11.2018	2022
Котел ст. №8	ТКП-3	1942	2019	482976	01.12.2020	2024
Котел ст.№9	Гориз. водотр., секционный ЛМЗ	1943	2014	463311	14.05.2018	2022
Котел ст.№13	ПК-9	1952	2018	468780	21.04.2020	2024
Котел ст.№14	ТП-200	1958	2014	419958	08.06.2017	2021
ТГ ст. №1	Р-14-29/1,2	1939	2018	629122	21.08.2019	2023
ТГ ст. №2	Р-17-29/8	1939	2016	657334	20.12.2016	2021
ТГ ст. №4	Р-14-29/1,2	1941	2019	501136	30.03.2020	2024
ТГ ст. №5	Р-14-29/1,2	1941	2018	524711	19.06.2019	2023
ТГ ст. №6	Т-25-29/1,2	1941	2012	553575	04.12.2017	2022
ТГ ст. №9	Р-17-29/8	1944	2017	539985	13.10.2017	2022
ТГ ст. №10	Р-20-29/8	1957	2019	487922	27.11.2019	2023

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

**KU105N.0000.PZ.TD01**





Таблица 10 - Среднегодовая загрузка основного оборудования Красногорской ТЭЦ за 2018...2020 гг.

Оборудование	Номинальная производи- тельность, Гкал/ч	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
		Выработка тепла, Гкал	Число часов использова- ния установ- ленной мощности, ч	Средне- годовая загрузка обору- дования, Гкал/ч	Средне- годовая загрузка обору- дования, (%)	Выработка тепла, Гкал	Число часов использова- ния установ- ленной мощности, ч	Средне- годовая тепловая загрузка обору- дования, Гкал/ч	Средне- годовая тепловая загрузка оборудо- вания, (%)	Выработка тепла, Гкал	Число часов использова- ния установ- ленной мощности, ч	Средне- годовая тепловая загрузка обору- дования, Гкал/ч	Средне- годовая тепловая загрузка оборудо- вания, (%)
<b>Энергетические котлы</b>													
ЛМЗ – 160 /200 ст. № 1	124	242397	1955	101,7	82,0	527509	4254	107,4	86,6	340063	3263	104,2	84,0
ЛМЗ – 160 /200 ст. № 2	124	451517	3641	102,6	82,7	20422	165	100,6	81,1	610009	5733	106,4	85,8
ТКП-3 ст.№ 4	124	476555	3843	103,5	83,5	277305	2236	105,4	85,0	0	0	0	0
ТКП-3 ст.№ 5	124	617045	4976	106,7	86,0	399987	3226	103,7	83,6	0	0	0	0
ТКП-3 ст.№ 6	124	727210	5865	107,0	86,3	721738	5820	107,2	86,4	690422	6295	109,7	88,4
ТП-9 ст. № 7	124	110694	893	104,4	84,2	403785	3256	101,9	82,2	736273	6822	107,9	87,0
ТКП-3 ст. № 8	124	176791	1426	106,2	85,7	26782	216	99,2	80,0	343423	3240	106,0	85,5
ЛМЗ -160/200 ст. № 9	124	304521	2456	105,5	85,1	345687	2788	104,3	84,1	9547	96	99,4	80,2
ПК-3 ст. № 13	124	586661	4731	105,0	84,7	715422	5770	109,1	88,0	642089	5876	109,3	88,1
ТП-200 ст. № 14	124	749540	6045	106,8	86,2	634990	5121	108,7	87,6	483531	4483	107,9	87,0
<b>Итого по энергетическим котлам</b>	<b>1240</b>	<b>4442931</b>	<b>3583</b>	<b>105,3</b>	<b>84,9</b>	<b>4073627</b>	<b>3285</b>	<b>106,0</b>	<b>84,5</b>	<b>3855357</b>	<b>3109</b>	<b>107,7</b>	<b>86,8</b>
<b>Турбоагрегаты</b>													
Р-14-29/1,2 ст. № 1	61	223297	3661	39,0	64,0	224189	3675	48,4	79,3	269353	7392	36,4	59,7
Р-14-29/1,2 ст. № 4	61	738042	4888	92,4	61,2	575339	3810	79,0	52,3	646639	7947	81,4	53,9
Р-14-29/1,2 ст. № 5	61	222680	3650	39,5	64,7	138426	2269	42,2	69,2	315660	5328	59,2	97,1
Т-25-29/1,2 ст.№ 6	54	171671	2814	42,4	69,6	280935	4605	52,8	86,6	222863	3693	60,3	98,9
Р-17-29/8 ст.№ 2	151	24896	461	4,4	8,2	28248	523	12,8	23,8	0	30	0,0	0,0
Р-17-29/8 ст.№ 9	151	581593	3852	108,4	71,8	453075	3000	99,6	65,9	740351	7620	97,2	64,3
Р-20-29/8 ст.№ 10	165	680904	4127	139,7	84,7	878977	5327	149,2	90,4	226118	1964	115,1	69,8
<b>Итого по турбоагрегатам</b>	<b>704</b>	<b>2643083</b>	<b>3754</b>	<b>466,0</b>	<b>66,2</b>	<b>2579189</b>	<b>3664</b>	<b>484,0</b>	<b>68,7</b>	<b>2420984</b>	<b>3439</b>	<b>71,3</b>	<b>63,9</b>

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КУ105N.0000.PZ.TD01

Лист

26



**к) Статистика отказов и восстановления оборудования источников тепловой энергии**

На источниках теплоснабжения Красногорского района отказов оборудования за 2020 год не зафиксировано.

**л) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования на источниках тепловой энергии отсутствуют.

**м) Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надёжного теплоснабжения потребителей**

Красногорская ТЭЦ относится к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надёжного теплоснабжения потребителей в Красногорском районе.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

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

**а) Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения**

Структура тепловых сетей за период, предшествующей актуализации «Схемы теплоснабжения...» не изменились.

**б) Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии**

Схемы тепловых сетей от теплоисточников Красногорского района за период, предшествующей актуализации «Схемы теплоснабжения...» не изменились.

**в) Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткая характеристика грунтов в местах прокладки с выделением наименее надёжных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключённых к таким участкам**

В таблице 12 представлена общая характеристика тепловых сетей теплосетевой организации ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС» в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации «РУСАЛ Каменск-Уральский» за 2018...2020 гг.

Способы прокладки магистральных и квартальных тепловых сетей теплосетевой организации ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС» в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации «РУСАЛ Каменск-Уральский» за 2018...2020 гг. представлены в таблице 13.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Таблица 12 - Общая характеристика тепловых сетей теплосетевой организации ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС» в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации «РУСАЛ Каменск-Уральский» за 2018...2020 гг.

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубнои исчислении в 2018 г., м	Материальная характеристика 2018 г., м <sup>2</sup>	Протяженность трубопроводов в однострубнои исчислении, 2019 г., м	Материальная характеристика, 2019 г., м <sup>2</sup>	Протяженность трубопроводов в однострубнои исчислении, 2020 г., м	Материальная характеристика, 2020 г., м <sup>2</sup>
50-250	267 360	60 020	272 800	60 884	276 400	61 036
251-400	27 140		27 140		31 250	
401-550	64 900		64 900		66 220	
551-700	0		0		0	
701 и выше	0		0		0	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

**KU105N.0000.PZ.TD01**

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Таблица 13 - Способы прокладки магистральных и квартальных тепловых сетей теплосетевой организации ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС» в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации «РУСАЛ Каменск-Уральский» за 2018...2020 гг.

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно́м исчислении в 2018 г., м	Протяженность трубопроводов в однострубно́м исчислении, 2019 г., м	Протяженность трубопроводов в однострубно́м исчислении, 2020 г., м
Надземная (наземная) прокладка			
50-250	3 960,00	3 480,00	3 480,00
251-400	8 400,00	8 400,00	8 400,00
401-550	29 060,00	29 060,00	29 540,00
551-700	-	-	-
701 и выше	-	-	-
Подземная прокладка:			
50-250	263 400,00	269 320,00	272 920,00
251-400	18 740,00	18 740,00	22 850,00
401-550	35 840,00	35 840,00	36 680,00
551-700	-	-	-
701 и выше	-	-	-

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

**KU105N.0000.PZ.TD01**

Лист

31

В таблице 14 представлены тепловые пункты теплосетевой организации ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС» и «РУСАЛ Каменск-Уральский» в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации Филиал «РУСАЛ Каменск-Уральский».

Таблица 14 - Тепловые пункты теплосетевой организации ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС» и «РУСАЛ Каменск-Уральский» в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации «РУСАЛ Каменск-Уральский»

Тепловой пункт	Назначение	Владение объектом
ТП-4, ул. Уральская, 8 3 коллектор	Насосная станция откачки (с насосами на обратном трубопроводе)	ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС»
ТП-5 ул. Каменская Трансфер (законсервирована)	Насосная станция откачки (с насосами на обратном трубопроводе)	ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС»
ТП-6 ул. Калинина Трансфер	Насосная станция откачки (с насосами на обратном трубопроводе)	ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС»
ТП-7 Орион Трансфер	Насосная станция откачки (с насосами на обратном трубопроводе)	ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС»
П5 Трансфер	Насосная станция подмеса/откачки	Филиал «РУСАЛ Каменск-Уральский»
ТП-8 ул. Белинского, 86 4 коллектор	Насосная станция подмешивания	ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС»
ТП-11 УАЗ Трансфер	Насосная станция подмешивания	ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС»
ТП-1 Комсомольский бульвар, 40/1 Трансфер/котельная Южная	ЦТП ГВС с водоводяными подогревателями, включенными по двухступенчатой последовательной схеме	ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС»
ТП -2 ул. Каменская 84/2 Трансфер/котельная Южная	ЦТП ГВС с водоводяными подогревателями, включенными по двухступенчатой последовательной схеме	ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС»
ТП-16, 55 а Трансфер/котельная Южная	ЦТП ГВС с водоводяными подогревателями, включенными по двухступенчатой последовательной схеме	ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС»
ТП-4а ул. Кутузова 36а Трансфер/котельная Южная	ЦТП ГВС с водоводяными подогревателями, включенными по двухступенчатой последовательной схеме	БХТО

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							32

Оборудование насосных станций за период, предшествующей актуализации «Схемы теплоснабжения...» не изменились. Все тепловые пункты находятся в работе, за исключением ТП-5 на ул. Каменская.

В настоящее время ведется строительство теплового пункта с западной стороны здания по ул. Западной, 6 для нагрева воды и обеспечения жителей поселка Чкалова горячей водой питьевого качества.

#### **г) Описание типов и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях**

В настоящее время в системе централизованного теплоснабжения Красногорского района эксплуатируются 9286 задвижек и 9004 вентиля. Основная часть запорной арматуры установлена на разводящих, внутриквартальных тепловых сетях – на трубопроводах с диаметрами DN 200 и менее.

В 2020 году при модернизации (в рамках концессионного соглашения) узлов управления тепловой сети в тепловых камерах Синарского и Красногорского района было заменено 46 шт. запорной арматуры, по текущему ремонту в Красногорском районе -179 шт. запорной арматуры.

#### **д) Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов**

Тепловые камеры и павильоны выполнены из стандартных железобетонных конструкций: фундаментные блоки или красный кирпич и плиты перекрытия. Толщина стен составляет 300...500 мм. Высота камер и павильонов в свету от уровня пола до низа выступающих конструкций составляет не менее 2 м. Число люков камер применяется не менее двух, расположенных по диагонали. Тепловые камеры и павильоны снабжены приямком, из которого предусматривается отвод сточных вод в сбросные колодцы или дренаж.

Строительные особенности тепловых камер и павильонов тепловых сетей за период, предшествующей актуализации «Схемы теплоснабжения...» не изменились.

#### **е) Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности**

Регулирование отпуска тепла от теплоисточников качественное, путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в соответствии с температурой наружного воздуха. Температура наружного воздуха для расчета отопления принята минус

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

35 °С, начало отопительного периода - при 8 °С. Начало отопительного периода не соответствует требованию п. 7.4 СП 124. 13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003, предусматривающего начало отопительного периода при среднесуточной температуре наружного воздуха + 8 °С в течение 5 суток. Расчетные параметры наружного воздуха для отопления, вентиляции и кондиционирования не соответствуют требованию п.10.1 СП 131.133330.2018 «СНиП 23\*01-99\* Строительная климатология».

### Красногорская ТЭЦ

Для коллекторов № 1 и 3 – температурный график отпуска тепла – 115/70 °С со срезкой на 105 °С при температуре наружного воздуха минус 29 °С и спрямлением на 52 °С Тип регулирования – качественное по отопительной нагрузке на отопительный период 2020/2021 гг.;

Для коллектора Трансфер – температурный график отпуска тепла – 130/70 °С со срезкой на 120 °С при температуре наружного воздуха минус 33 °С и спрямлением на 72 °С Тип регулирования – качественное по отопительной нагрузке на отопительный период 2020/2021;

После насосной станции подмешивания П5 регулирование отпуска тепла от Трансфера переходит на температурный график 105/70 °С со срезкой на 98 °С при температуре наружного воздуха минус 30 °С и спрямлением на 68 °С. Тип регулирования – качественное, по отопительной нагрузке;

Для коллектора № 4 температурный график отпуска тепла со станции 130/70 °С со срезкой на 120 °С при температуре наружного воздуха минус 30 °С и спрямлением на 70 °С. Тип регулирования – качественное по отопительной нагрузке на отопительный период 2020/2021;

В узле подмешивания на насосной станции ТП-8 регулирование отпуска тепла от коллектора № 4 переходит на температурный график 96,5/70 °С.

Для коллектора № 6 – температурный график отпуска тепла – 115/70 °С со срезкой на 105 °С при температуре наружного воздуха минус 29 °С и спрямлением на 52 °С. Тип регулирования отпуска тепла – качественное, по отопительной нагрузке на отопительный период 2020/2021.

Горячее водоснабжение потребителей в зоне действия Красногорской ТЭЦ осуществляется за счет круглогодичной подачи с ХВО «РУСАЛ Каменск-Уральский» (ХВО УАЗ) горячей воды с температурой теплоносителя 70 °С по одиночным трубопроводам, проложенным, в основном, параллельно коллекторам отопления № 1, 3, 4, 6.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Температурный график отпуска тепла от котельной в мкр. «Южный» 105/70 °С со срезкой на 95 °С при температуре наружного воздуха минус 28 °С. Тип регулирования – качественное, по отопительной нагрузке.

Температурный график отпуска тепла от котельной в пос. Силикатный –105/70 °С со срезкой на 95 °С при температуре наружного воздуха минус 28 °С и спрямлением на ГВС 62 °С. Тип регулирования – качественное, по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения.

**ж) Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

В соответствии с п. 6.2.59 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утв. Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24.03.2003 г. № 115):

«Отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:

- по температуре воды, поступающей в тепловую сеть  $\pm 3 \%$ ;
- по давлению в подающем трубопроводе  $\pm 5 \%$ ;
- по давлению в обратном трубопроводе  $\pm 0,2 \text{ кгс/см}^2$ .

Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданную графиком не более чем на  $+5 \%$ . Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется».

Сравнение фактических и расчетных параметров сетевой воды источников Красногорского района выполнен на основании представленных данных ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС».

Сравнение фактической и расчетных параметров работы источников в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации «РУСАЛ Каменск-Уральский» в отопительный период представлены в таблице 15. Срез выполнен при температуре наружного воздуха минус 25 °С, 31.12.2020 г.

Анализ таблицы 15 показывает, что отклонение по температуре воды, поступающей в тепловую сеть в коллекторе от котельной Южная составляет более  $\pm 3 \%$ ; по давлению в подающем трубопроводе в коллекторах 1, 3, 4, ТП-5 КТЭЦ и от котельной Южная составляет от 6 % до 22 %, что существенно больше  $\pm 5 \%$ ;

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Таблица 15 - Сравнение фактической и расчетных параметров работы источников в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации «РУСАЛ Каменск-Уральский» в отопительный период

Магистраль	Расход сетевой воды в подающем трубопроводе, G <sub>под.</sub> , м <sup>3</sup> /ч		Расход сетевой воды в обратном трубопроводе, G <sub>обр.</sub> , м <sup>3</sup> /ч		Температура в подающем трубопроводе, t <sub>под.</sub> , °C		Отклонение фактической температуры подающего трубопроводе от расчетной, %	Температура в обратном трубопроводе, t <sub>обр.</sub> , °C		Давление в подающем трубопроводе, P <sub>под.</sub> , кгс/см <sup>2</sup>		Отклонение фактического давления от расчетного, %	Давление в обратном трубопроводе, P <sub>обр.</sub> , кгс/см <sup>2</sup>		Отклонение фактического давления от расчетного, кгс/см <sup>2</sup>
	факт	режим	факт	режим	факт	режим		факт	режим	факт	режим		факт	режим	
КТЭЦ коллектор 1	741	595	766	590	98	99,8	<b>-1,84</b>	72	63	6,9	8,5±0,4	<b>-14,81</b>	3,4	2,5±0,1	<b>1,0</b>
КТЭЦ коллектор 3	857	845	819	827	99	99,8	<b>-0,81</b>	72	63	7,6	8,5±0,4	<b>-6,17</b>	2,3	2,5±0,1	<b>0,1</b>
КТЭЦ коллектор 4	936	990	820	970	111	112,3	<b>-1,17</b>	67	63,2	8,7	10,5±0,5	<b>-13,00</b>	2,1	2,5±0,1	<b>0,3</b>
КТК Трансфер ТП-5	1158	1520	1256	1490	91	91,6	<b>-0,66</b>	62	63	6,2	7,5±0,5	<b>-11,43</b>	4,0	4,0±0,5	<b>0,0</b>
КТЭЦ коллектор 6	748	740	709	720	101	99,8	<b>1,19</b>	69	63	7,6	8,5±0,5	<b>-5,10</b>	1,8	2,5±0,5	<b>0,2</b>
КТЭЦ НС "Трансфер"	2664	н/д	2750	н/д	103,2	91,6	<b>11,24</b>	65	63	7,8	8,5±0,5	<b>-2,50</b>	1,8	1,5±0,5	<b>0,0</b>
котельная Силикатная	142	115	140	104	91	91,8	<b>-0,88</b>	71	63,2	3,7	4,3±0,5	<b>-2,63</b>	1,3	2,5±0,5	<b>0,7</b>
котельная Южная	390	120	364	119	85	91,8	<b>-8,00</b>	65	63,2	5,3	3,8±0,5	<b>23,26</b>	3,1	1,5±0,5	<b>1,1</b>

						<b>KU105N.0000.PZ.TD01</b>	Лист
							36
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

### з) Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Транспортировка тепла от источников до потребителей осуществляется по магистральным и распределительным тепловым сетям. Транспортировка и необходимые гидравлические режимы обеспечиваются оборудованием на теплоисточниках и насосных станциях.

Гидравлические режимы за период, предшествующей актуализации «Схемы теплоснабжения...» не изменились.

### и) Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

Для Актуализации Схемы теплоснабжения ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС», осуществляющее эксплуатационное обслуживание тепловых сетей Красногорского и Синарского района, предоставило «Оперативный отчет по отключениям участков тепловых сетей по Каменск-Уральскому ГО» за 2020 г.

Наиболее частые повреждения трубопроводов, как правило, связаны с коррозией труб (особенно наружной), либо разрывом сварных швов.

Информация по отказам в работе тепловых сетей, связанным с повреждением задвижек, а именно:

- коррозия корпуса или байпаса задвижки;
- искривление или падение дисков;
- неплотность фланцевых соединений, приводящим к негерметичности.

Отказы в работе сальниковых компенсаторов, являющиеся наиболее распространенными на трубопроводах теплосетей, не зарегистрированы.

За период с января по декабрь 2020 года в Красногорском районе на теплотрассах, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС» произошло 185 инцидента, связанных с повреждением трубопроводов из-за внешней и внутренней коррозии, в том числе 74 на сетях отопления, 111 на сетях ГВС. При этом повреждения не привели к отключению у потребителей отопления.

За период с января 2018 года до окончания 2020 года на теплотрассах Красногорского района, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС» произошло 742 инцидента, связанных с повреждением трубопроводов из-за внешней и внутренней коррозии, в том числе 521 в отопительный период, 221 в межотопительный период. При этом 72 отказа привели к отключению у потребителей отопления.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Статистика отказов на тепловых сетях Красногорского района в 2018...2020 гг. приведена в таблице 16.

Количество повреждений на тепловых сетях в 2020 год уменьшилось на 14,7 % по сравнению с 2019 годом.

Таблица 16 - Статистика отказов на тепловых сетях Красногорского района в 2018...2020 гг.

Год	Трубопровод	Количество повреждений на трубопроводах за год, штук		
		Всего	В том числе:	
			в отопительный период	в межотопительный период
2018	Подающий	56	56	0
	Обратный	44	44	0
	ГВС	240	103	137
	<b>Всего</b>	<b>340</b>	<b>203</b>	<b>137</b>
	в т.ч.			
	повреждений	238	166	72
	отключений	102	37	65
2019	Подающий	43	43	0
	Обратный	35	35	0
	ГВС	139	97	42
	<b>Всего</b>	<b>217</b>	<b>175</b>	<b>42</b>
	в т.ч.			
	повреждений	212	170	42
	отключений	5	5	0
2020	Подающий	39	39	0
	Обратный	35	35	0
	ГВС	111	69	42
	<b>Всего</b>	<b>185</b>	<b>143</b>	<b>42</b>
	в т.ч.			
	повреждений	185	143	42
	отключений	0	0	0

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							38

**к) Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет**

В предоставленном ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС» отчете «Материалы по аварийным ситуациям на тепловых сетях» за 2020 год приведена статистика по плановой и фактической продолжительности аварийно-восстановительных ремонтов тепловых сетей Красногорского и Синарского районов.

Основными факторами, влияющими на продолжительность аварийно-восстановительных ремонтов, являются следующие: диаметр трубопроводов, тип прокладки, объем дренирования и заполнения. Зависимость средней продолжительности аварийно-восстановительных работ от диаметра трубопровода представлена в таблице 17.

Данные, приведённые в таблице 17, показывают следующее:

- количество повреждений трубопроводов значительно превышает количество отключений потребителей для проведения аварийно-восстановительных работ;
- в 2020 году количество аварийных инцидентов на тепловых сетях сопоставимы с 2017...2018 гг., но при этом количество повреждений повлекших отключение потребителей уменьшилось с 46 до 0.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Таблица 17 - Зависимость средней продолжительности аварийно-восстановительных работ от диаметра трубопровода

Условный диаметр, мм	Количество повреждений, шт.	Количество отключений, шт.	Общая продолжительность работ, ч	Среднее время, затраченное на аварийно-восстановит. работы, ч	Общее время отключения потребителей, ч		Среднее время на восстановление теплоснабжения при ликвидации одной аварии, ч	
					план	факт	Среднее время на восстановление теплоснабжения при ликвидации одной аварии, ч, план	Среднее время на восстановление теплоснабжения при ликвидации одной аварии, ч; факт
до 32	2	0	28	14,0	0	0	12	0,0
40	1	0	6,67	0,0	0	0	12	0,0
50	47	0	300,15	6,4	0	0	12	0,0
70	13	0	104,75	8,1	0	0	12	0,0
80	26	0	200,25	7,7	0	0	12	0,0
100	25	0	172,4	6,9	0	0	12	0,0
150	41	0	295,33	7,2	0	0	12	0,0
200	5	0	41,9	8,4	0	0	12	0,0
250	9	0	85,1	9,5	0	0	12	0,0
300	7	0	59,15	8,5	0	0	15	0,0
350	0	0	0	0,0	0	0	15	0,0
400	4	0	21,5	5,4	0	0	18	0,0
500	5	0	39,25	7,9	0	0	22	0,0
Всего	185	0	1354,45	89,8	0	0	178	0

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

KU105N.0000.PZ.TD01

Лист

40

**л) Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

Диагностика состояния тепловых сетей производится с целью своевременного выявления возможных повреждений сетей и заблаговременного проведения ремонтно-восстановительных работ. Не допуская повреждения сетей в период отопительного сезона и выполнения неплановых (аварийных) ремонтных работ, требующих значительных трудовых и материальных ресурсов.

На всех тепловых сетях города в соответствии с требованиями ПТЭ проводятся обходы теплотрасс и осмотры тепловых камер (п. 6.2.26), плановые шурфовки участков трасс (п. 6.2.34), исследуется состояние металла методом неразрушающего контроля (п. 6.2.37), проводятся испытания на гидравлические потери, потери тепла через изоляцию.

Диагностика состояния тепловых сетей выполняется в ремонтный период с целью выявления ослабленных мест трубопроводов для исключения появления повреждений в отопительный период. Согласно информации, полученной от ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС», диагностика состояния тепловых сетей, в основном, производится методом опрессовки повышенным давлением.

На основании оценки результатов проведенных гидравлических испытаний в ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС» ежегодно составляется план мероприятий по ремонту тепловых сетей. Целью планирования ремонтов является поддержание основных рабочих фондов в рабочем состоянии.

По итогам технической диагностики и испытаний подающих и обратных трубопроводов от теплоисточников Красногорского района, планируется ремонты на объектах теплосетевого хозяйства. План ремонтных мероприятий представлен в томе KU105N.0000.PZ.TD02 (Глава 8).

Завершаются ремонты тепловых сетей послеремонтной опрессовкой для проверки качества ремонтных работ, оценке прочности и плотности тепловых сетей и возможности включения в работу.

Периодичность и соответствие техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.

Летний ремонт, проводимый в межотопительный период, носит планово-предупредительный характер. На основе результатов анализа проведенной диагностики и выявленных при испытаниях дефектов разрабатываются план мероприятий по капитальному и текущему ремонту тепловых сетей и график их проведения.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв.№ подл.	KU105N.0000.PZ.TD01						Лист
									41						

Порядок проведения текущих и капитальных ремонтов тепловых сетей определяется следующими нормативными документами:

«Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок». Утверждены Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24 марта 2003 г. № 115.

МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения». Утверждена приказом Госстроя России от 13 декабря 2000 г. № 285.

«Положение о системе планово-предупредительных ремонтов основного оборудования коммунальных теплоэнергетических предприятий». Утверждено приказом Минжилкомхоза РСФСР от 06 апреля 1982 г. № 214.

РД 153-34.0-20.522-99 «Типовая инструкция по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей». Утверждена РАО ЕЭС России 09 декабря 1999 г.

СО 34.04.181-2003 «Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей». Утверждены РАО ЕЭС России 25 декабря 2003 г.

Периодичность, параметры и методы проводимых испытаний тепловых сетей соответствуют следующим положениям нормативных документов.

Согласно п. 6.2.11, 6.2.12, 6.2.15 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» в процессе эксплуатации все тепловые сети должны подвергаться испытаниям на прочность и плотность для выявления дефектов не позже, чем через две недели после окончания отопительного сезон. Гидравлические испытания трубопроводов водяных тепловых сетей с целью проверки прочности и плотности следует проводить пробным давлением с внесением в паспорт:

- минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании составляет 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см<sup>2</sup>). Испытания на прочность и плотность следует выполнять с соблюдением следующих основных требований:

- измерение давления при выполнении испытаний следует производить по двум поверенным пружинным манометрам (один - контрольный) класса не ниже 1,5 с диаметром корпуса не менее 160 мм. Манометр должен выбираться из условия, что измеряемая величина давления находится во второй трети шкалы прибора;

- испытательное давление должно быть обеспечено в верхней точке (отметке) трубопроводов;

- температура воды должна быть не ниже 5 °С и не выше 40 °С;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	КУ105N.0000.PZ.TD01						Лист
															42

- при заполнении водой из трубопроводов должен быть полностью удален воздух;
- испытательное давление должно быть выдержано не менее 10 мин. и затем снижено до рабочего;
- при рабочем давлении проводится тщательный осмотр трубопроводов по всей их длине.

Испытанию на прочность и плотность до пуска после летних ремонтов согласно п. 5.28 МДК 4-02.2001 должно быть подвергнуто оборудование тепловых пунктов и систем теплопотребления, в том числе: элеваторные узлы, калориферы и водоподогреватели горячего водоснабжения и отопления давлением 1,25 рабочего, но не ниже 1 МПа. Системы отопления с чугунными отопительными приборами - давлением 1,25 рабочего, но не ниже 0,6 МПа, а системы панельного отопления - давлением 1 МПа.

Согласно п. 6.2.32 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», испытанию на максимальную температуру теплоносителя не реже 1 раза в 5 лет должны подвергаться все тепловые сети от источника тепловой энергии до тепловых пунктов систем теплопотребления. Данное испытание следует проводить, как правило, непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха (СТО 70238424.27.010.004-2009 "Тепловые сети. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования"). Периодичность данных испытаний определяется техническим руководителем эксплуатирующей организации. Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха. За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла. Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 90 °С (п.6.93 МДК 4-02-2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»).

Согласно СТО 70238424.27.010.004-2009 "Тепловые сети. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования", испытанию на гидравлические потери должны подвергаться тепловые сети в целях определения эксплуатационных гидравлических характеристик трубопроводов, состояния их внутренней поверхности и фактической пропускной способности. Испытания тепловых сетей на гидравлические потери должны проводиться один раз в пять лет. График этих испытаний устанавливается техническим руководителем эксплуатирующей организации (п. 6.97 МДК 4-02-2001).

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв.№ подл.	КУ105N.0000.PZ.TD01						Лист
															43

Согласно СТО 70238424.27.010.004-2009 "Тепловые сети. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования», тепловые сети должны подвергаться испытаниям для определения тепловых потерь. Целью тепловых испытаний является определение тепловых потерь различными типами прокладок и конструкциями изоляции трубопроводов, характерными для данной тепловой сети. По результатам испытаний оценивается состояние изоляции испытываемых трубопроводов в конкретных эксплуатационных условиях работы прокладок. Испытаниям следует подвергать те участки сети, у которых тип прокладки и конструкция изоляции являются характерными для данной сети, что дает возможность распространить результаты испытаний на тепловую сеть в целом. Тепловые испытания должны производиться один раз в 5 лет. При этом выявляются изменения теплотехнических свойств изоляционных конструкций вследствие старения в процессе эксплуатации, ввода новых и реконструкции действующих тепловых сетей.

Согласно п. 2.4, 2.5 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения», не реже 1 раза в 5 лет должно производиться техническое освидетельствование тепловых сетей. В объем периодического технического освидетельствования трубопроводов должны быть включены: наружный осмотр и гидравлическое испытание трубопроводов, не подлежащих регистрации в органах РОСТЕХНАДЗОР - перед пуском в эксплуатацию после монтажа и ремонта, связанного со сваркой, а также при пуске трубопроводов после нахождения их в состоянии консервации свыше шести месяцев.

**м) Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчёт отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя**

Тепловые потери при транспорте и распределении тепловой энергии состоят из потерь тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции и потерь тепловой энергии с утечками сетевой воды.

В таблице 18 представлены Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС», утвержденные Приказом от 22.04.2016 № 97 Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Свердловской области (потери теплоносителя и расход электроэнергии), объем потерь тепловой энергии на уровне 208,268 тыс. Гкал, согласован РЭК, при установлении тарифов на услугу по передаче для ООО УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС» на 2020 год.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв.№ подл.	КУ105N.0000.PZ.TD01						Лист
									44						

Таблица 18 - Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС» в Красногорском районе

Нормативы		
Потерь теплоносителя, тыс. м <sup>3</sup>	Потерь тепловой энергии, тыс. Гкал	Расход электроэнергии, тыс. кВт*ч
206,050	108,268	3 295,687

**н) Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние пять лет**

Динамика изменения фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей по зонам действия источников энергии в зоне действия единой теплоснабжающей организации «РУСАЛ Каменск-Уральский» приведены в таблицах 19...22.

Таблица 19 - Динамика изменения фактических потерь тепловой энергии Красногорской ТЭЦ

Год актуализации (разработка)	Материальная характеристика тепловых сетей, м <sup>2</sup>	Фактические потери теплоносителя, м <sup>3</sup>	Фактически е потери ТЭ, тыс. Гкал	Всего отпущено ТЭ в тепловые сети ЕТО, тыс. Гкал	Всего % от отпущенной ТЭ в тепловые сети
2016	59 343	1 101 400,36	159,391	854,017	18,7
2017	59 343	1 364 554,35	181,855	830,663	21,9
2018	59 343,07	1 750 362,49	240,784	884,041	27,2
2019	59 343,07	1 830 812,83	216,015	813,192	23,7
2020	59 702,995	1 605 501,92	167,518	719,903	23,0

Таблица 20 - Динамика изменения фактических потерь тепловой энергии котельной Южная

Год актуализации (разработка)	Материальная характеристика тепловых сетей, м <sup>2</sup>	Фактические потери теплоносителя, м <sup>3</sup>	Фактические потери ТЭ, тыс. Гкал	Всего отпущено ТЭ в тепловые сети, тыс. Гкал	Всего % от отпущенной ТЭ в тепловые сети
2016	193,03	9 333,95	4,542	23,388	19,4
2017	193,03	5 503,83	3,532	22,156	15,9
2018	193,03	5 305,73	7,948	23,557	33,7
2019	193,03	7 381,17	5,716	23,148	24,7
2020	843,65	5 612,18	16,822	41 053	45,0

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							45

Таблица 21 - Динамика изменения фактических потерь тепловой энергии котельной  
Силикатная

Год актуализации (разработка)	Материальная характеристика тепловых сетей, м <sup>2</sup>	Фактические потери теплоносителя, м <sup>3</sup>	Фактические потери ТЭ, тыс. Гкал	Всего отпущено ТЭ в тепловые сети, тыс. Гкал	Всего % от отпущенной ТЭ в тепловые сети
2016	584,93	20 942,29	2,769	14,685	18,9
2017	584,93	27 079,91	3,281	14,741	22,3
2018	584,93	32 654,51	3,232	13,899	23,3
2019	584,93	22 346,99	1,887	12,210	15,5
2020	489,4	10 586,18	1,590	11,911	13,2

Таблица 22 - Динамика изменения фактических потерь тепловой энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации «РУСАЛ Каменск-Уральский»

Год актуализации (разработка)	Материальная характеристика тепловых сетей, м <sup>2</sup>	Фактические потери теплоносителя, м <sup>3</sup>	Фактические потери ТЭ, тыс. Гкал	Всего отпущено ТЭ в тепловые сети, тыс. Гкал	Всего % от отпущенной ТЭ в тепловые сети
2016	60 121,03	1 132,677	166,703	892,09	18,7
2017	60 121,03	1 397,138	188,668	867,56	21,7
2018	60 121,03	1 788,323	251,964	921,497	27,3
2019	61 068	1 860,541	223,618	848,551	26,4
2020	61 036,05	1 621,700	185,930	772,867	24,1

Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации «РУСАЛ Каменск-Уральский» представлена в таблице 23.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							46

Таблица 23 - Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации «РУСАЛ Каменск-Уральский»

Год актуализации (разработка)	Потери теплоносителя, тыс. м <sup>3</sup>		Потери тепловой энергии, тыс. Гкал		Всего отпущено ТЭ в тепловые сети, тыс. Гкал	Всего % от отпущенной ТЭ в тепловые сети
	норматив	факт	норматив	факт		
2016	206,050	1 132,677	107,532	166,703	892,09	18,7
2017	206,050	1 397,138	107,532	188,668	867,56	21,7
2018	206,050	1 788,323	107,532	251,964	921,497	27,3
2019	206,050	1 860,541	108,268	223,618	848,551	26,4
2020	206,050	1 621,700	108,268	185,930	772,867	24,1

**о) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения**

Согласно информации ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС» предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети не выдавались.

**п) Описание наиболее распространённых типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям**

Типы присоединения теплопотребляющих установок за период, предшествующей актуализации «Схемы теплоснабжения...» не изменились.

**р) Сведения о наличии коммерческого приборного учёта тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учёта тепловой энергии и теплоносителя**

Способы учёта тепла за период, предшествующей актуализации «Схемы теплоснабжения...» не изменились.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.					Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

**с) Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи**

Принцип работы диспетчерской службы и средства автоматизации, телемеханизации и связи ООО «УК ТЕПЛОКОМПЛЕКС» за период, предшествующей актуализации «Схемы теплоснабжения...» не изменились.

**т) Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

Уровень автоматизации ЦТП и насосных за период, предшествующей актуализации «Схемы теплоснабжения...» не изменились.

**у) Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления**

Согласно данным, полученным от Администрации г. Каменска – Уральского защита тепловых сетей Красногорского района от превышения давления отсутствует. Ни в одном из действующих в настоящее время на территории района ЦТП стабилизаторы давления на прямом и обратном трубопроводах сетевой воды не установлены.

**ф) Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

Перечень бесхозных объектов централизованных систем горячего водоснабжения и теплоснабжения, расположенных на территории муниципального образования город Каменск - Уральский был уточнен на основании дополнительных соглашения № 9/1, 10, 11, 12 к соглашению от 01.01.2017. Приложение № 1.

Согласно полученным материалам на 01.01.2021 на территории Каменска-Уральского выявлено 27 участков бесхозных тепловых сетей, которые находятся «На обслуживании» по соглашению между ОМС «Комитет по управлению имуществом города Каменска-Уральского» и ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС». В том числе в Красногорском районе 14 участков тепловых сетей, протяженностью (в однострубно исчислении) 7,661 км.

В таблице 24 представлен перечень бесхозных объектов централизованных систем горячего водоснабжения и теплоснабжения, расположенных на территории Красногорского района муниципального образования город Каменск-Уральский и переданных на обслуживание ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС».

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							48

Таблица 24 - Перечень бесхозяйных объектов централизованных систем горячего водоснабжения и теплоснабжения, расположенных на территории Красногорского района муниципального образования город Каменск-Уральский

Наименование	Диаметр (мм)	Протяженность по трассе, м	Количество труб	Протяженность (однотрубное исчисление), м
1. Квартальная сеть от ТК Ю2-1 до ТК Ю2-4 с вводами в жилые дома №№ 37, 37а, 38, 38б, 39а по бульвару Комсомольский, №№ 86, 86а, 86б, по ул. Каменская, № 27 по ул. Кутузова (с транзитом по подвалу жилого дома по ул. Каменская, 86)	200 150 125 100 80 70 50	621	4	2484
2. Тепловая сеть по подвалу жилого дома № 7 по ул. Лечебная, 7	80	70	3	210
3. Участок тепловой сети от тепловой камеры ТК-129 через тепловую камеру ТК51 до теплового пункта ТП "Орион"	200	400	2	800
4. Участок тепловой сети от тепловой камеры Т51 до тепловой камеры Т51-1	50	235	2	470
5. Тепловая сеть и сеть горячего водоснабжения к жилому дому ул. Октябрьская, 63а	50	5	3	15
6. Тепловая сеть и сеть горячего водоснабжения к жилому дому ул. 17а	50	36	3	108
7. Тепловая сеть от тепловой камеры МЮ 9-1 до жилых домов бул. Комсомольский, 35, бул. Комсомольский, 31, ул. Суворова, 20	250	266	2	532
	125	160	2	320
	100	51	2	102
8. Сеть горячего водоснабжения от тепловой камеры по ул. Суворова, 26 до жилых домов бул. Комсомольский, 35, бул. Комсомольский, 31, ул. Суворова, 20	-	291	2	582
9. Тепловая сеть от тепловой камеры (у ж/д ул. Каменская, 97) до тепловой камеры (у ж/д ул. Каменская, 103) с вводами в жилые дома ул. Каменская, 101, ул. Каменская, 103, ул. Каменская, 101а, ул. Героев Отечества, 11	250	57	2	114
	200	106	2	212
	150	15	2	30
	125	101	2	202
	100	36	2	72

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							49



Таблица 25 - Энергетические характеристики тепловых сетей г. Каменска-Уральского зоне ЕТО «РУСАЛ Каменск-Уральский» в сети, эксплуатируемые УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС»

Наименование источника	Материальная характеристика ТС	Присоединенная договорная тепловая нагрузка	Часовой расход воды	Часовой удельный расход воды	Среднегодовой объем воды в теплосети	Температура теплоносителя в обратном трубопроводе тепловой сети на источнике тепла	Температура теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети на источнике тепла	Тепловая энергия отпуск с коллекторов	Потери теплоносителя		Потери тепловой энергии			Затраты электроэнергии на передачу тепловой энергии			Удельные затраты электроэнергии на передачу тепловой энергии	
									нормативные	фактические	нормативные	фактические	процентные	насосными группами источников	НС и ЦТП	Всего		тыс. м³/год
Красногорская ТЭЦ (город)	59 703,00	274,00	4 870,89	17,8	22 249,1			719,903		1 605,5		167,52	23,3	25 488,88	2 983,50	28 472,38	39,55	
Красногорская ТЭЦ, 1 коллектор	5 030,28	28,085	740,0	26,3	2 280,5	115	70	512,042	206,1	460,475	107,5	74,19	14,5	25 488,88	2 983,50	28 472,38	39,55	
Красногорская ТЭЦ, 3 коллектор	7 140,52	32,032	857,0	26,8	2 601,0	115	70											
Красногорская ТЭЦ, Трансфер	11 136,89	109,589	1 158,0	10,6	8 898,6	130	70											
Красногорская ТЭЦ, 4 коллектор	12 932,01	55,648	936,0	16,8	4 518,6	130	70											
Красногорская ТЭЦ, 6 коллектор	10 328,96	20,577	748,0	36,4	1 670,9	115	70											
участок ХВО	13 134,34	28,073	431,9	15,4	2 279,5	70	5	207,861		1 145,026		93,32	44,9					
котельная Южная	843,65	5,849	167,1	28,6	474,9	105	70	41,053		5,612		16,82	41,0	660,47	95,8	756,3	18,4	
котельная п. Силикатный	489,40	4,258	121,7	28,6	345,7	105	70	11,911		10,586		1,59	13,4	294,93	0,0	294,9	24,8	

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КУ105N.0000.PZ.TD01

Лист

51

#### Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

В настоящее время отпуск тепла от Красногорской ТЭЦ на нужды отопления и вентиляции производится от 7 бойлерных установок:

- по коллекторам № 1 (головной участок коллектора протяженностью ~150 м,
- 2 DN 300, далее до жилого района – 2 DN 500) и № 3 (по территории «РУСАЛ Каменск-Уральский»),
- 2 DN 500, за территорией завода – 2 DN 400, 2 DN 500) – в жилой район № 2 (включая промплощадку «РУСАЛ Каменск-Уральский»),
- по коллектору № 4 (2 DN 700, 2 DN 500) и Трансферу (2 DN 800) – жилые районы № 1, 3, 4, 5 и Южный,
- по коллектору № 6 (головной участок 2 DN 500) – поселки Чкалова и 2-й Рабочий.

В связи с тем, что исходные параметры теплоносителя, подаваемого от Красногорской ТЭЦ, являются общими для:

- коллекторов № 1 и 3,
- коллектора № 4 и Трансфера.

Соответствующие коллекторы соединены перемычками (закрытиями в нормальном состоянии), что повышает надёжность теплоснабжения потребителей.

Основным источником горячего водоснабжения потребителей в зоне действия Красногорской ТЭЦ является участок химводоочистки ООО «Энергокомплекс» (ХВО УАЗ), от которого горячая вода круглогодично подаётся потребителям по одиночным трубопроводам (без циркуляции), проложенным, в основном, параллельно коллекторам отопления № 1, 3, 4, 6.

Красногорская ТЭЦ, помимо Филиала «РУСАЛ Каменск-Уральский» и ХВО «РУСАЛ Каменск-Уральский», является также источником пароснабжения АО «КУМЗ». На АО «КУМЗ» технологический пар подаётся давлением 0,7 МПа по отдельному паропроводу.

Непосредственно в зоне действия Красногорской ТЭЦ в настоящее время в эксплуатации находится 2 производственно – отопительные котельные: отопительная котельная ОСК ООО «Энергокомплекс» производительностью 0,8 Гкал/ч. производственно – отопительная котельная Хлебокомбината производительностью 1,64 Гкал/ч обеспечивает собственное производство технологическим паром пищевого качества.

Кроме того, в непосредственной близости от зоны действия Красногорской ТЭЦ расположены:

- 5 отопительных котельных: котельная торговой сети «Лента» располагаемой тепловой мощностью 2,06 Гкал/ч, котельная торгового центра «Мегамаст» располагаемой тепловой

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв.№ подл.	КУ105N.0000.PZ.TD01						Лист
									52						

мощностью 2,58 Гкал/ч, котельная автокомплекса «Меридиан», котельная школы № 39 по ул. Комиссаров, 29 располагаемой тепловой мощностью 0,15 Гкал/ч и крышная котельная ТСЖ «Альпийский» по ул. Суворова, 18 располагаемой тепловой мощностью 0,6 Гкал/ч.

- 2 производственно – отопительные котельные АО «ГАЗЭКС» по ул. Заводская, 32 располагаемой тепловой мощностью 0,4 Гкал/ч и по ул. Бокситовая, 6 располагаемой тепловой мощностью 0,8 Гкал/ч.

Таким образом, в зоне действия Красногорской ТЭЦ или в непосредственной близости от нее в настоящее время находится в эксплуатации 9 индивидуальных источников теплоснабжения суммарной располагаемой тепловой мощностью 7,83 Гкал/ч.

В 2019-2020 годах зона действия Красногорской ТЭЦ изменилась, за счет подключения новых потребителей в жилом районе «Южный» к Трансферу и переключения потребителей Трансфера на котельную мкр. Южный. На рисунке 4 представлена зона действия Красногорской ТЭЦ.

#### **Зона действия котельной мкр. «Южный»**

Котельная является источником теплоснабжения жилого района «Южный». В настоящее время отпуск тепла на нужды отопления и вентиляции производится по двух коллекторам:

- 2 DN 250 по ул. Суворова,
- 2 DN 300 по ул. Октябрьской

Котельная обеспечивает отопительно - вентиляционные нагрузки ряда потребителей района, а в межотопительный период - нагрузку ГВС потребителей жилого района «Южный», находящихся в зоне действия КТЭЦ (через ЦТП). Горячее водоснабжение жилого района Южный в отопительный период осуществляется за счет подачи в ЦТП тепловой энергии от Трансфера. На рисунке 5 представлена зона действия котельной мкр. Южный.

#### **Зона действия котельной пос. Силикатный**

Котельная пос. Силикатный является источником теплоснабжения пос. Силикатный, на территории которого она располагается. Система теплоснабжения – двухтрубная (2 Ду 200), открытая.

В отопительный период горячее водоснабжение потребителей осуществляется непосредственно из тепловой сети в тепловых узлах потребителей.

В 2018 году зона действия котельной изменилась, в связи со сносом были отключены два дома по адресу ул. Силикатная, 3 и ул. Силикатная, 8.

На рисунке 4 представлена зона действия котельной пос. Силикатный.

Интв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			KU105N.0000.PZ.TD01				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

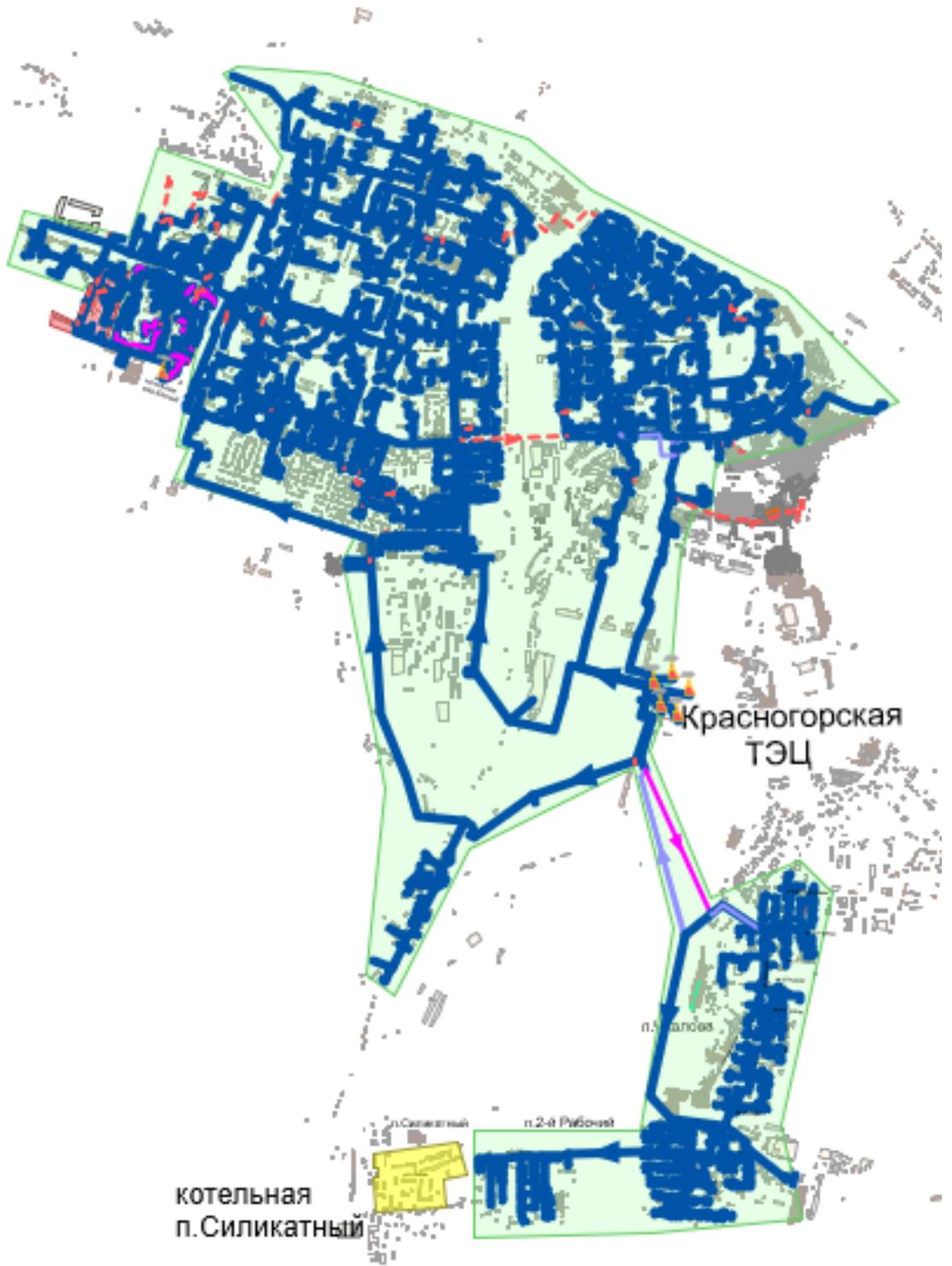


Рисунок 4 - Зона действия Красногорской ТЭЦ и котельной п. Силикатный

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

KU105N.0000.PZ.TD01

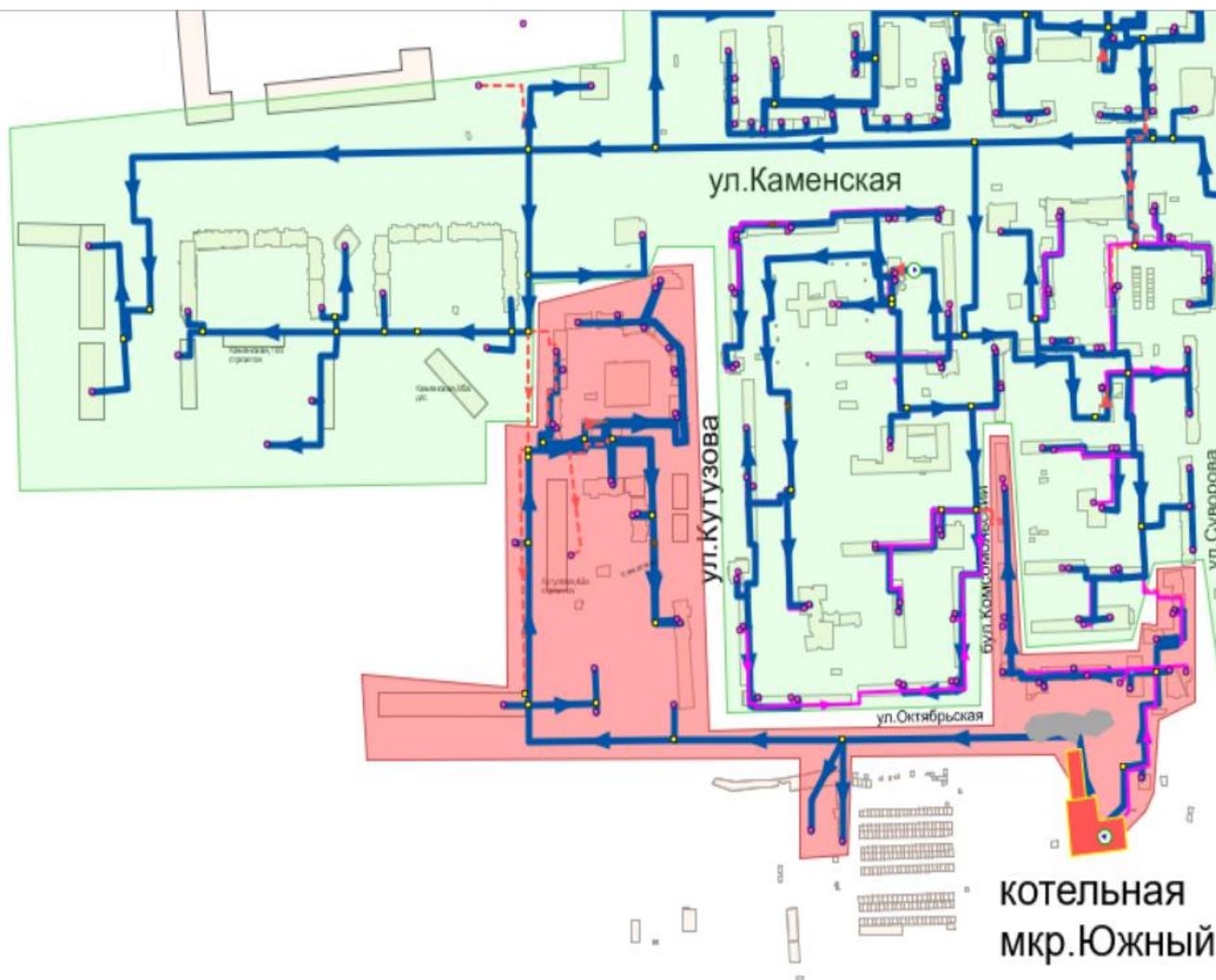


Рисунок 5 – Зона действия котельной мкр. Южный

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

KU105N.0000.PZ.TD01

Лист  
55

**Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии**

**а) Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных в период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения**

Изменения тепловых нагрузок потребителей, в период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения Красногорского района, были сформированы предоставленных на основе данных, предоставленных к актуализации Схемы теплоснабжения на 2022 г:

- АО "РУСАЛ-Урал" («Перечень потребителей, подключенных к сетям теплоснабжения и ГВС в 2020 году»);
- ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС» по подключенным и отключенным объектам, а также сведений по объектам, переключенным на другие источники тепла;
- Комитетом по Архитектуре и градостроительства г. Каменска-Уральского (Перечни выданных разрешений на строительство объектов в 2020 году и объектов капитального строительства, введенных в 2020 г.) с последующим уточнением подключения этих объектов;
- Комитетом по управлению имуществом г. Каменска-Уральского (Сведения о предоставленных уведомлениях о планируемом сносе и завершении сноса объектов капитального строительства).

Потребители, подключенные к СЦТ Красногорского района в течение 2020 года, приведены в таблице 26. Перечень сформирован с учетом:

- объектов из «Перечня потребителей, подключенных к сетям теплоснабжения и ГВС в 2020 году», предоставленного АО "РУСАЛ-Урал", с учетом того, что ряд объектов был по факту подключен еще на 01.01.2020, что было учтено в предыдущей актуализации (на 2021 год).
- объектов из «Перечня объектов жилья и социальной сферы, намечаемых к строительству в Красногорском районе в период до 2027 г.», предоставленного Комитетом по архитектуре и градостроительству с пометкой о дате ввода объекта в эксплуатацию в течение 2020 года;
- потребителей из числа получивших ранее техусловия на подключение к тепловым сетям, по факту уже подключенных на 01.01.2021;
- объектов из «Перечня выданных разрешений на строительство объектов» и перечня «Ввод ОКС 2019 года», полученных в качестве исходных данных от Комитета по архитектуре и градостроительству г. Каменска-Уральского. (с пометками величине тепловых нагрузок).

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв.№ подл.	КУ105N.0000.PZ.TD01						Лист
															56

Таблица 26 - Потребители, подключенные к СЦТ Красногорского района в 2020 г.

Потребитель	Район	Категория потребителя	Источник	Тепловая нагрузка, Гкал/ч		
				Отопл. и вент.	ГВС	Всего
Детский сад на 300 мест в МКР I, ГСК 2 жилого района "Южный" (МАДОУ "Детский сад №3Б.Комсомольский, 32а)	жил. р-н Южный	жил. фонд	КрТЭЦ 2 коллектор	0,482	0,098	0,580
Кутузова, 24МКР III. Южный, ГСК ИЖД Кутузова, 24а	жил. р-н Южный	жил. фонд	КрТЭЦ 2 коллектор	0,730	0,208	0,938
Пекарня "На бульваре"	жил. р-н Южный	прочие	КрТЭЦ 2 коллектор	0,078	0,021	0,099
магазин Автозапчасти Октябрьская, 120	жил. р-н Южный	жил. фонд	Котельная мкр. Южный	0,025	0,000	0,025
Дет. сад на 250 мест Октябрьская, 41	2	бюджет	КрТЭЦ 4 коллектор	0,310	0,200	0,510
МБУДО "СДЮСШОР Реконструкция спорт. базы "Металлист" ул. Центральная, 13 (Центр гребного спорта)	пос. Чкалова	бюджет	КрТЭЦ 6 коллектор	0,0626	0,0017	0,0643

Были уточнены факты подключения и тепловые нагрузки ряда существующих потребителей из «Перечня выданных разрешений на строительство объектов» и перечня «Ввод ОКС 2020 года», полученных в качестве исходных данных от Комитета по архитектуре и градостроительству г. Каменска-Уральского.

Ряд потребителей, планировавшихся ранее к подключению к тепловым сетям (получены ТУ), по факту на 01.01.2021 снабжаются теплом от автономных источников теплоснабжения. По информации Комитета по Архитектуре и градостроительству, также имеются новые объекты, теплоснабжение которых осуществляется от индивидуальных теплоисточников.

Перечень потребителей, переключенных с источников централизованного теплоснабжения на автономные источники тепла и новых потребителей, подключенных на автономные источники теплоснабжения в течение 2020 года, приведен в таблице 27.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01						57
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

Таблица 27 – Объекты, подключенные к автономным источникам теплоснабжения в течение 2020 года

Потребитель	Район	Категория потребителя	Тепловая нагрузка, Гкал/ч		
			Отопл. и вент.	ГВС	Всего
Объекты, переключенные с источников централизованного теплоснабжения на автономные источники тепла					
ООО "Мебиус" и ООО "Кристалл" (ул. Белинского, 100 (100/2) Яврян А.Г.)	1	прочие	0,939	-	0,939
Объекты, вновь подключенные к автономным источникам тепла					
Объект торговли Суворова, 45 (северо-восточная сторона АЗГС)	1	прочие	0,4	-	0,4
Коммунально-складской объект Октябрьская-Суворова-Энергетиков-Кутузова	жил.р-н Южный-2	прочие	0,05	-	0,05
ООО "МаслоМаркет" Здание магазина по ул. Логовская, 2	жил.р-н Южный-2	прочие	0,03	-	0,03

На основании Постановления Администрации г. Каменска-Уральского от 19.06.2020 № 456 с 25.01.2021 выведена из эксплуатации тепловая сеть от К1-3 до ул. Коттеджи. Соответствующие потребители были исключены из договорных нагрузок заблаговременно (в предыдущей Актуализации) и в «Договорных тепловых нагрузках потребителей, присоединенных к источникам Красногорского района г. Каменска-Уральского по состоянию на 01.01.2021» не учитываются.

Значения договорных тепловых нагрузок потребителей Красногорского района, в зоне СЦТ и по району в целом по состоянию на 01.01.2021 (по зонам действия теплоисточников) приведены в таблице 28.

Суммарный прирост тепловых нагрузок по отношению к предыдущей Актуализации (на 01.01.2020) с учетом подключений новых потребителей и переключений из зоны СЦТ на автономные источники тепла составляет:

- в зоне централизованного теплоснабжения: 1,28 Гкал/ч (в том числе в зоне действия Красногорской ТЭЦ и ХВО УАЗа – 1,25 Гкал/ч);

- в зоне действия индивидуальных источников тепла: 1,42 Гкал/ч.

Суммарный прирост договорных нагрузок в Красногорском районе по отношению к прошлому году составляет 2,7 Гкал/ч.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Таблица 28 - Договорные тепловые нагрузки потребителей, присоединенных к источникам Красногорского района г. Каменска-Уральского по состоянию на 01.01.2021 (по зонам действия теплоисточников)

Наименование теплоисточника	В паре, т/ч	в гор. воде, Гкал/ч		
		Отопл. и вент.	ГВС (ср.- час.)	Всего
<b>Источники централизованного теплоснабжения</b>				
<b>Красногорская ТЭЦ и участок ХВО УАЗ, всего:</b>	<b>640,32</b>	<b>315,266</b>	<b>29,791</b>	<b>345,058</b>
в том числе:				
(1.) Потребители Красногорской ТЭЦ и участка ХВО УАЗ, теплоснабжение которых осуществляет ООО "УК ТЕПЛОКОМПЛЕКС" (ЕТО)		245,932	28,073	274,004
(2.) Потребители промзоны (внутристанционные и транзитные сети КрТЭЦ)	640,32	69,335	1,719	71,053
в том числе по коллекторам:				
а) Потребители Красногорской ТЭЦ ООО "УК ТЕПЛОКОМПЛЕКС"				
1 коллектор		28,085	-	28,085
2 коллектор ("Трансфер")		109,589	-	109,589
2 коллектор ("Трансфер" - ответвления на ОАО "КУМЗ", включая с/а и ж/д цех УАЗа)	45,32	44,370	-	44,370
3 коллектор		32,032	-	32,032
4 коллектор		55,648	-	55,648
6 коллектор		20,577	-	20,577
КрТЭЦ (Ответвления от внутристанционных сетей в ПЗ)	595,0	24,965	1,719	26,683
Итого по потребителям Красногорской ТЭЦ		315,266	1,719	316,985
б) Потребители Участка ХВО УАЗ (ООО "УК ТЕПЛОКОМПЛЕКС"):				
1 коллектор ХВО УАЗ		-	2,671	2,671
3 коллектор ХВО УАЗ		-	4,136	4,136
4 коллектор ХВО УАЗ		-	18,260	18,260
6 коллектор ХВО УАЗ		-	3,005	3,005
Итого по потребителям Участка ХВО УАЗ:		0,000	28,073	28,073
<b>Котельная ж. р. Южный (ЕТО)</b>		<b>5,849</b>	<b>0,000</b>	<b>5,849</b>
<b>Котельная пос. Силикатный (ЕТО)</b>		<b>3,608</b>	<b>0,649</b>	<b>4,258</b>
<b>Итого по зоне ЕТО (без учета промзон)</b>		<b>255,389</b>	<b>28,722</b>	<b>284,111</b>
<b>Итого по зоне СЦТ Красногорского района</b>	<b>640,32</b>	<b>324,724</b>	<b>30,441</b>	<b>355,164</b>

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							59

<b>Источники индивидуального теплоснабжения</b>				
<b>Производственные котельные, всего:</b>	<b>1,5</b>	<b>2,500</b>	<b>0,029</b>	<b>2,529</b>
в том числе:				
Котельная ООО "Энергокомплекс" Очистных сооружений канализации по ул. 1 мая, 16	-	0,800	0,000	0,800
Котельная АО "ГАЗЭКС" по ул. Заводская, 32	-	0,300	0,006	0,306
Котельная АО "ГАЗЭКС" по ул. Бокситовая, 6	-	1,400	0,023	1,423
Котельная ОАО "Каменск-Уральский хлебокомбинат" по ул. Уральская, 4	1,5	-	-	-
<b>Малые отопительные котельные, всего:</b>		<b>3,611</b>	<b>0,369</b>	<b>3,980</b>
в том числе:				
Котельная ТРЦ "Мегамарт" по ул. Суворова, 24	-	1,700	0,120	1,820
Котельная основной школы № 39 по ул. Комиссаров, 29	-	0,125	0,020	0,145
Крышные котельные по ул. Суворова, 18	-	1,010	0,180	1,190
Котельная ТК "Лента" по ул. Суворова, 48	-	0,485	0,015	0,500
Котельная автокомплекса "Меридиан" по ул. Суворова	-	0,291	0,034	0,325
<b>Индивидуальные источники тепла</b>	<b>-</b>	<b>2,010</b>	<b>0,076</b>	<b>2,086</b>
<b>Всего по Красногорскому району</b>	<b>641,82</b>	<b>332,845</b>	<b>30,914</b>	<b>363,759</b>

Распределение договорных тепловых нагрузок в горячей воде по теплоисточникам и коллекторам в зоне действия централизованного теплоснабжения Красногорского района приведено на рисунке 6. Наиболее загруженным является коллектор «Трансфер» (39 % от суммарной тепловой нагрузки в зоне СЦТ).

Суммарная величина договорных тепловых нагрузок потребителей в зоне действия централизованного теплоснабжения Красногорского района составляет 284,1 Гкал/ч (~78 % от общего теплопотребления района), в том числе по теплоисточникам:

- Красногорская ТЭЦ и участок ХВО УАЗ, теплоснабжение которых осуществляет ООО "УК ТЕПЛОКОМПЛЕКС " (на город) – 274,0 Гкал/ч;

- Котельная ж. р. Южный - 5,85 Гкал/ч

- Котельная пос. Силикатный – 4,26 Гкал/ч.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв.№ подл.	КУ105N.0000.PZ.TD01					Лист
														60

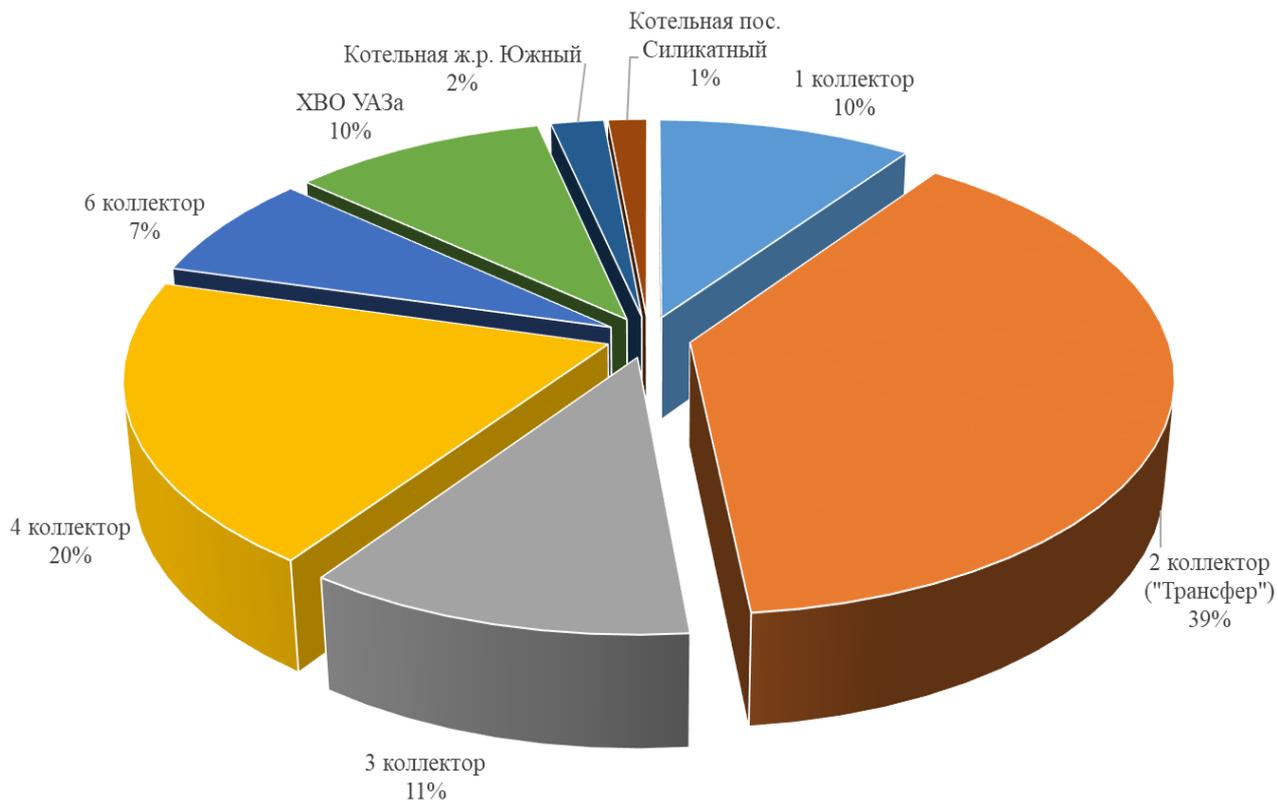


Рисунок 6 - Распределение договорных тепловых нагрузок (в горячей воде) по теплоисточникам и коллекторам в зоне СЦТ Красногорского района

**б) Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления**

В качестве территориальной единицы представления информации о существующей и перспективной потребности в тепловой энергии для разработки схемы теплоснабжения Красногорского района было принято деление на жилые районы.

Схема деления Красногорского района на жилые районы представлена на рисунке 8.

Существующие присоединенные нагрузки актуализированы на 01.01.2021. Сводные данные по теплотреблению в разрезе элементов территориального деления представлены в таблице 29.

Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							61

Таблица 29 - Потребление тепловой энергии в разрезе расчетных элементов территориального деления Красногорского района на 01.01.2021

Элементы территориального деления	В паре, т/ч	в гор. воде, Гкал/ч		
		Отопление и вентиляция	ГВС	Всего
Жилой район 1	-	20,169	2,541	22,710
Жилой район 2	1,50	64,187	7,195	71,382
Жилой район 3	-	36,445	5,541	41,986
Жилой район 4	-	9,788	1,318	11,106
Жилой район 5	-	57,992	8,533	66,526
Жилой район Южный	-	47,628	0,376	48,003
Жилой район Южный-2	-	0,915	0,015	0,930
пос. Чкалова	-	22,452	3,028	25,480
пос. Силикатный	-	3,934	0,649	4,583
Промтерритория филиала АО «РУСАЛ- Каменск-Уральский»	595,00	26,965	1,719	28,683
Промтерритория ОАО "КУМЗ"	45,32	42,370	0,000	42,370
<b>Итого по Красногорскому району</b>	<b>641,82</b>	<b>332,845</b>	<b>30,914</b>	<b>363,759</b>

Распределение тепловой нагрузки Красногорского района в горячей воде по элементам территориального деления приведено на рисунке 7.

Индв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							62

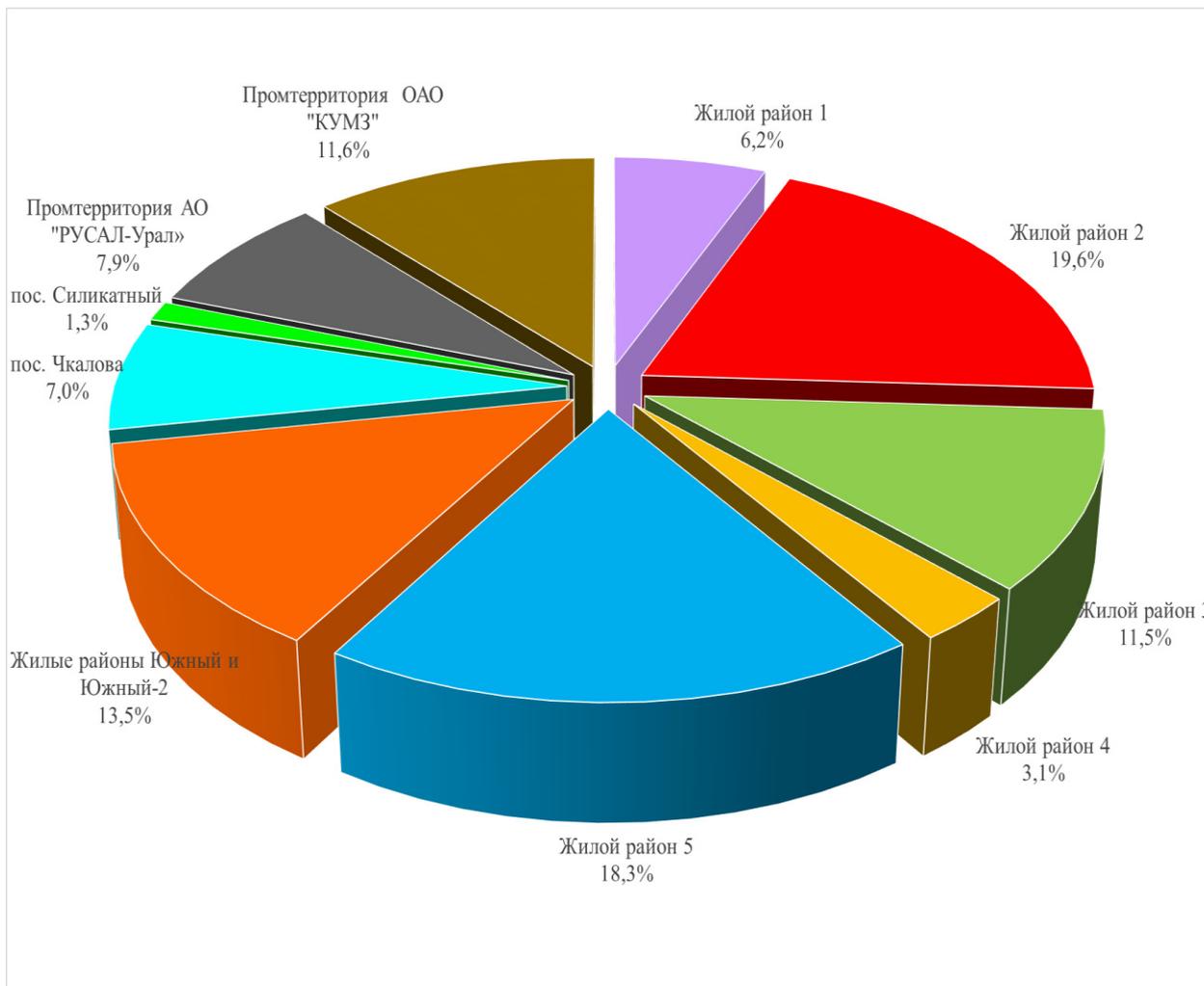


Рисунок 7 - Распределение тепловой нагрузки Красногорского района в горячей воде по элементам территориального деления

Анализ данных, приведённых в таблице 29 и на рисунке 7, показывает, что в настоящее время наиболее теплоемкими являются жилые районы № 5 и № 2 (18,3 % и 19,6 %), а также жилые районы № 3 и Южный (11,5 % и 13,5 % от общего теплопотребления в горячей воде). Значительными по величине теплопотребления в горячей воде являются промышленные территории АО «РУСАЛ Каменск-Уральский» и ОАО "КУМЗ" (11,6 % и 7,9 % соответственно).

Особенностью теплопотребления Красногорского района является значительная доля паровой технологической нагрузки (порядка 52 % от общей нагрузки района), в основном, за счет филиала «РУСАЛ Каменск-Уральский».

Инд. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							63

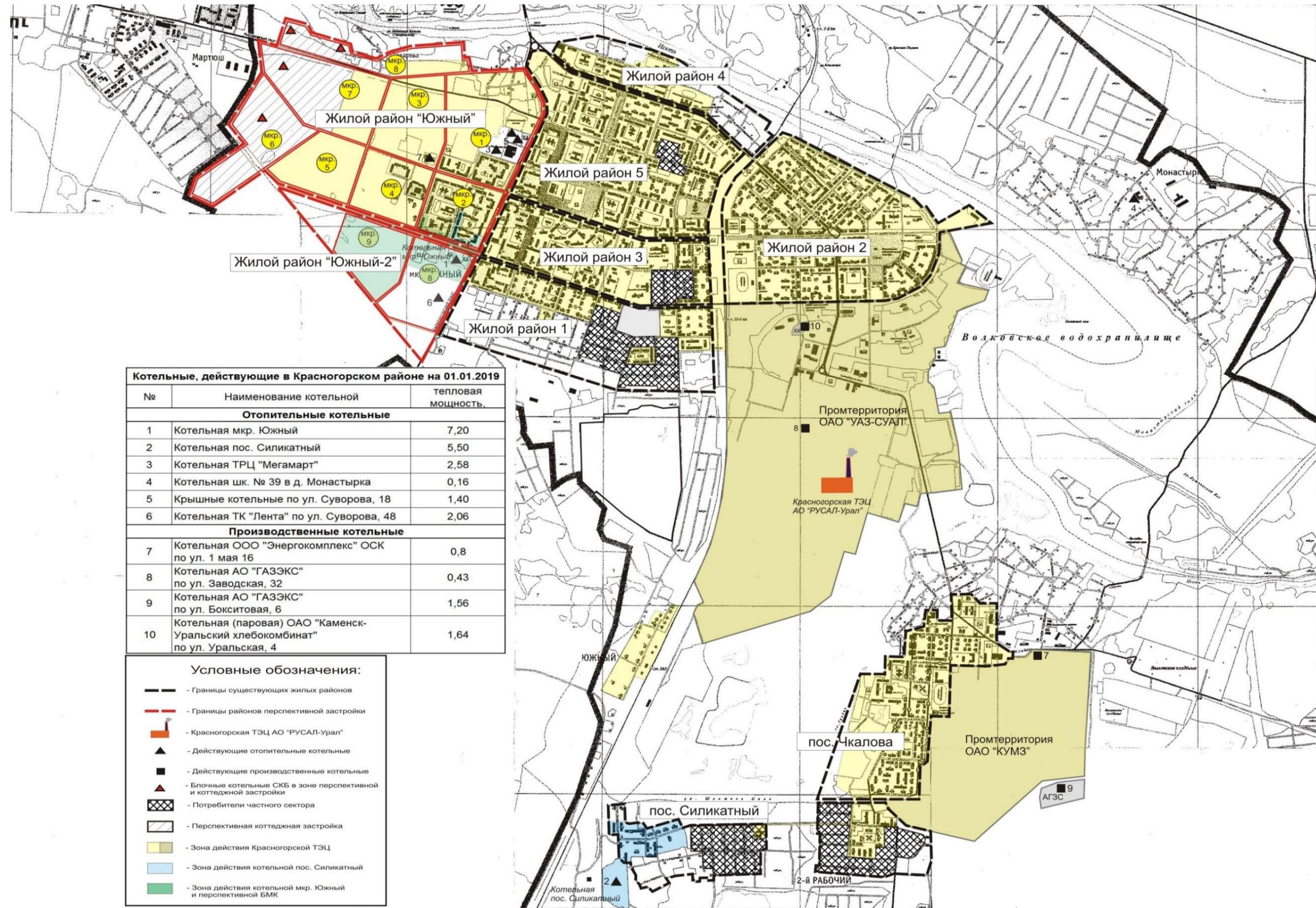


Рисунок 8 - Схема деления Красногорского района на элементы территориального деления

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

KU105N.0000.PZ.TD01

**в) Описание значений расчётных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии**

Расчётные тепловые нагрузки определены с учетом рекомендаций Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Минэнерго России от 28 августа 2019 года N 212 на основании представленного филиалом «РУСАЛ Каменск-Уральский» максимума тепловой нагрузки Красногорской ТЭЦ. Расчетная температура, принимаемая для проектирования систем отопления в соответствии с СП 131.13330.2018 для г. Каменска – Уральского составляет минус 33 °С. Результаты расчёта представлены в таблице 30.

Таблица 30 - Фактические максимальные отпуска тепла и расчетная тепловая нагрузка Красногорской ТЭЦ в горячей воде, Гкал/ч

Коллектор	Параметры отпускаемой тепловой энергии и теплоносителя при $t_{нв} = -29^{\circ}\text{C}$			Нагрузка при $t_{нв} = -33^{\circ}\text{C}$
	$T_{пр/обр}, ^{\circ}\text{C}$	G, т/ч	Q	
1 коллектор	98/67	735	22,79	24,65
3 коллектор	98/67	857	26,567	28,74
4 коллектор	98/67	937	29,047	31,42
6 коллектор	98/67	748	23,188	25,08
Трансфер	98/67	1880	58,28	63,04
Всего в ЕТО		5157	159,867	172,917
ОАО «КУМЗ»	104/77	977	26,38	28,62
Трубопровод северных и южных цехов	91/64	283	7,641	8,29
Тепломагистрали промплощадки, всего,	101/86	1543	23,15	25,11
в т.ч. 2 коллектор		758	11,37	12,34
5 коллектор		758	11,37	12,34
Всего от Красногорской ТЭЦ			217,03	234,95
ХВО УАЗ	70/5	404	24,24	24,24
Всего в горячей воде от КрТЭЦ и ХВО УАЗ			241,27	259,19

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							65

Расчётная тепловая нагрузка Красногорской ТЭЦ приведена в таблице 31.

Таблица 31 - Величина расчётной тепловой нагрузки Красногорской ТЭЦ, Гкал/ч

Наименование	Расчётная нагрузка
1 В паре всего	406,0
2 В горячей воде в зону ЕТО:	197,16
1 коллектор	24,65
3 коллектор	28,74
4 коллектор	31,42
6 коллектор	25,08
Трансфер	63,04
ХВО УАЗ	24,24
3 В горячей воде на ОАО "КУМЗ"	28,62
4 В горячей воде ответвления от внутристанционных сетей в промзоне	33,41
Всего в горячей воде	259,19
<b>Итого</b>	<b>665,2</b>

Фактические максимальные отпуска тепла и расчетная тепловая нагрузка котельных Синарского района приведены в таблице 32.

Таблица 32 - Фактические максимальные отпуска тепла и расчетная тепловая нагрузка котельных централизованной системы теплоснабжения Красногорского района

Котельная	Температура фиксации, °С	Зафиксированный отпуск, Гкал/ч	Расчетная нагрузка при $t_{нв} = -33^{\circ}\text{C}$ , Гкал/ч
Котельная мкр. Южный	-24,1	7,7	9,25
Котельная пос. Силикатный	-24,1	3,5	4,1

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

**г) Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии**

Случаев применения индивидуальных квартирных источников тепла для нужд отопления в многоквартирных домах не наблюдается.

**д) Описание величины потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом**

Оценка годового потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом проведена по договорным нагрузкам с учетом климатологических данных в соответствии с СП 131.13330.2018 (при температуре наружного воздуха для проектирования отопления (минус 33 °С для г. Каменска-Уральского). Результаты расчёта представлены в таблице 33.

Таблица 33 - Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления Красногорского района за отопительный период и за год в целом

Элементы территориального деления	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал			
	Годовое		За отопительный период	
	в паре	в гор. воде	в паре	в гор. воде
Жилой район 1	-	71,071	-	65,958
Жилой район 2	2,754	222,052	1,652	206,452
Жилой район 3	-	135,325	-	124,177
Жилой район 4	-	35,106	-	32,453
Жилой район 5	-	213,276	-	196,105
Жилой район Южный	-	126,950	-	126,194
Жилой район Южный-2	-	2,496	-	2,466
пос. Чкалова	-	80,405	-	74,300
пос. Силикатный	-	14,980	-	13,673
Промтерритория филиала АО «РУСАЛ-Каменск-Уральский»	2658,222	2739,106	1594,933	1671,495
Промтерритория ОАО "КУМЗ"	202,472	308,580	121,483	227,591
<b>Всего по Красногорскому району</b>	<b>2863,448</b>	<b>3949,347</b>	<b>1718,069</b>	<b>2740,865</b>

Индв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							67

**е) Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение**

В настоящее время в г. Каменск-Уральский действует норматив потребления тепловой энергии на отопление жилых помещений 0,258 Гкал/м<sup>2</sup> общей площади в год, установленный Постановлением Главы г. Каменска – Уральского от 27.12.2006 № 2040 «О нормативах потребления коммунальных услуг для населения» в ред. Постановлений Администрации г. Каменска-Уральского от 09.11.2009 «№ 1160», от 28.09.2012 «№ 1343».

Нормативы потребления горячей воды в жилых помещениях на территории Свердловской области, действующие в МО «г. Каменск-Уральский» приведены в таблице 34 согласно постановлению РЭК Свердловской области от 20.05.2015 № 60-ПК «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению в жилых помещениях на территории Свердловской области (кроме муниципального образования "город Екатеринбург")».

Таблица 34 - Нормативы потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению в жилых помещениях

Тип жилого помещения	Норматив, м <sup>3</sup> /чел. мес.
Многokвартирные или жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением:	
с ваннами длиной 1500-1700 мм	4,41
с ваннами сидячими длиной 1200 мм	3,10
с ванной без душа	2,81
с душами (без ванн)	2,69
без ванн и душа	1,71
Многokвартирные дома коридорного или секционного типа с централизованным холодным и горячим водоснабжением:	
с общими душевыми	1,84
с душевыми по секциям	1,84
с душевыми в жилых комнатах	2,11
с общими ваннами длиной 1500-1700 мм и душевыми	2,59
с ваннами длиной 1500-1700 мм и душевыми в секции	2,87
с общими сидячими ваннами длиной 1200 мм и душевыми	1,98
с сидячими ваннами длиной 1200 мм и душевыми в секции	2,27
без ванн и душевых	1,04

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КУ105N.0000.PZ.TD01

Лист

68



Таблица 35 - Нормативы потребления горячей воды в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме на территории Свердловской области

Категория жилых помещений	Этажность	Общая площадь помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме, м <sup>2</sup> на 1 человека, проживающего в многоквартирном доме	Норматив потребления горячей воды в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме, м <sup>3</sup> в месяц на 1 м <sup>2</sup> общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме
Многokвартирные дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	от 1 до 5, от 6 до 9, от 10 до 16, более 16	от 6,4 и более	0,014
		от 5,0 до 6,3	0,018
		от 3,9 до 4,9	0,023
		от 3,3 до 3,8	0,027
		от 2,8 до 3,2	0,032
		от 2,5 до 2,7	0,036
		от 2,2 до 2,4	0,041
		от 2,0 до 2,1	0,045
Многokвартирные дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением без централизованного водоотведения	от 1 до 5	от 6,4 и более	0,014
		от 5,0 до 6,3	0,018
		от 3,9 до 4,9	0,023
		от 3,3 до 3,8	0,027
		от 2,8 до 3,2	0,032
		от 2,5 до 2,7	0,036
		до 2,4	0,039
Многokвартирные дома коридорного или секционного типа с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	от 1 до 5, от 6 до 9, от 10 до 16, более 16	от 6,4 и более	0,013
		от 5,0 до 6,3	0,017
		от 3,9 до 4,9	0,022
		от 3,3 до 3,8	0,026
		от 2,8 до 3,2	0,031
		от 2,5 до 2,7	0,035
		от 2,2 до 2,4	0,04
		от 2,0 до 2,1	0,044
до 1,9	0,053		

Инд. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							70

**ж) Описание сравнения величины договорной и расчётной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии**

Сравнение величины договорной и расчётной тепловой нагрузки в зоне действия Красногорской ТЭЦ приведено в таблице 36. Максимальный отпуск тепла зафиксирован при температуре наружного воздуха минус 29 °С. Договорная нагрузка указана без учёта потерь в теплосетях. Потери в теплосетях приведены по данным ООО «УК ТЕПЛОКОМПЛЕКС».

Таблица 36 – Сравнение величины договорной и расчётной тепловой нагрузки в зоне действия Красногорской ТЭЦ, Гкал/ч

Теплоисточник	Договорная нагрузка	Максимальный отпуск	Расчётная нагрузка	Потери в теплосетях	Расчётная нагрузка потребителей
1 В паре	384	406	406	-	406
2 В зону ЕТО:					
1 коллектор	28,1	22,8	24,6	5,4	19,2
Трансфер	109,6	58,3	63,0	13,9	24,5
3 коллектор	32,0	26,6	28,7	6,3	22,4
4 коллектор	55,6	29,0	31,4	6,9	24,5
6 коллектор	20,6	23,2	25,1	5,5	19,6
Всего в зону ЕТО	245,9	159,9	172,9	38,0	134,9
3 Трансфер" - ответвления на ОАО «КУМЗ»	44,4	26,4	28,6	1,4	27,2
4 Ответвления от внутри-станционных сетей в ПЗ	25,0	30,9	33,4	1,7	31,7
Всего в горячей воде	316,0	217,0	234,9	41,1	193,8
ХВО УАЗ	27,9	24,2	24,2	8,7	15,5
<b>Итого</b>	<b>728,2</b>	<b>623</b>	<b>655,1</b>	<b>49,8</b>	<b>615,3</b>

Анализ таблицы 36 показывает следующее:

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							71

- расчётные нагрузки потребителей зоны ЕТО составляют 58 % от договорных нагрузок против 63,5 % в 2018 году. Фактический уровень потребления ГВС в зоне ЕТО не увеличился и составляет 88 % от договорной

- расчётные нагрузки прочих потребителей (КУМЗ и промзона) составили 85 % от договорных нагрузок.

Соотношение договорной и расчётной нагрузок в горячей воде по Красногорской ТЭЦ приведено на рисунке 9.

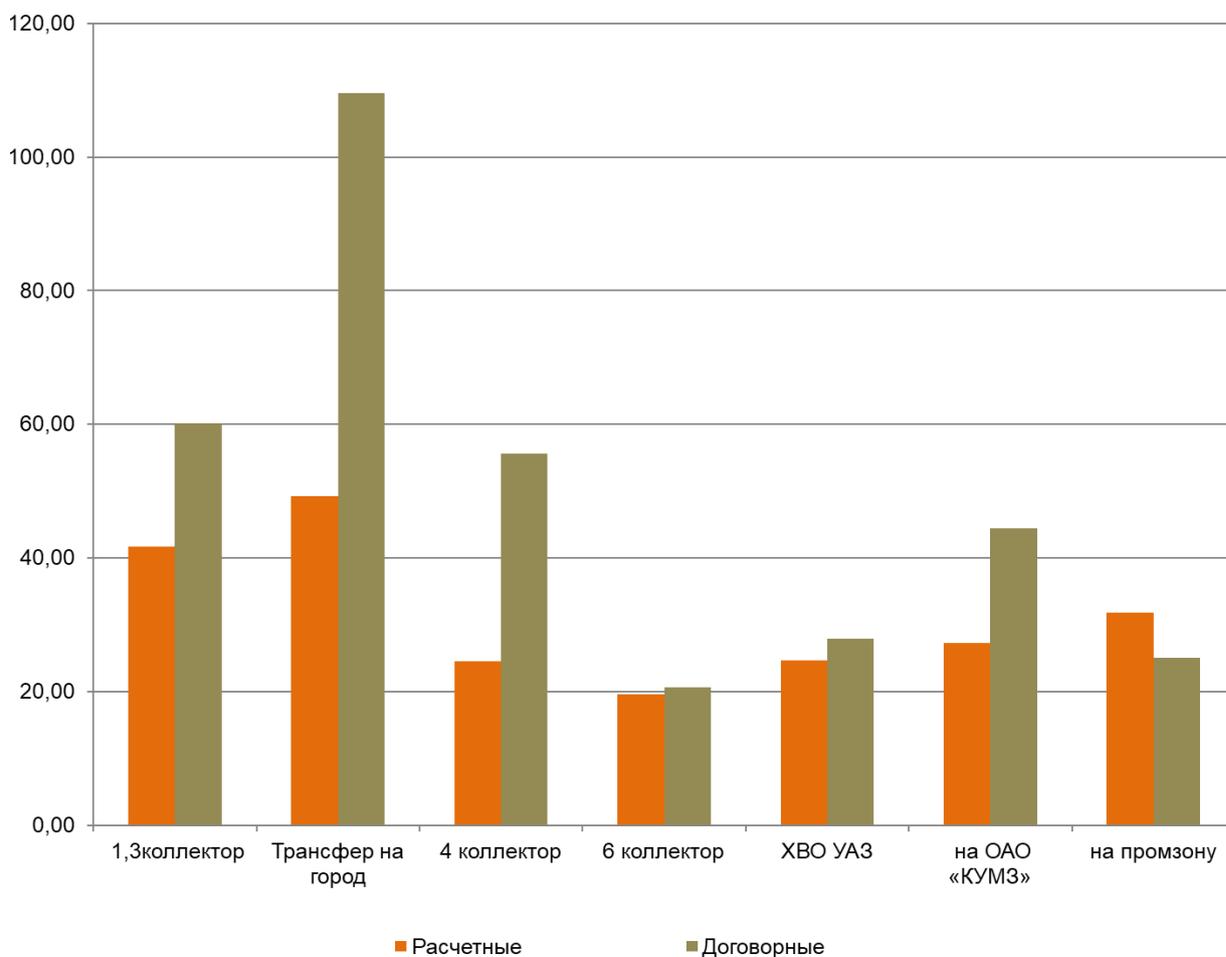


Рисунок 9 - Соотношение договорной и расчётной нагрузок в горячей воде в зоне Красногорской ТЭЦ

Сравнение величины договорной и расчётной тепловой нагрузки в зонах действия котельных приведены в таблице 37.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							72

Таблица 37 - Сравнение величины договорной и расчётной тепловой нагрузки в зонах действия котельных на 01.01.2021, Гкал/ч

Котельная	Договорная нагрузка	Расчётная нагрузка	Потери в теплосетях	Расчётная нагрузка потребителей
Мкр. Южный	5,8	9,2	2,6	6,53
п. Силикатный	4,3	4,1	0,9	3,2

Анализ таблицы 37 показывает, что расчетная тепловая нагрузка котельной мкр. Южный превышает договорную на 12 %. Расчетная тепловая нагрузка потребителей котельной пос. Силикатный составляет 74 % от договорной. Соотношение договорной и расчётной нагрузок потребителей в горячей воде в зоне действия ЕТО «РУСАЛ Каменск-Уральский» приведено на рисунке 10.

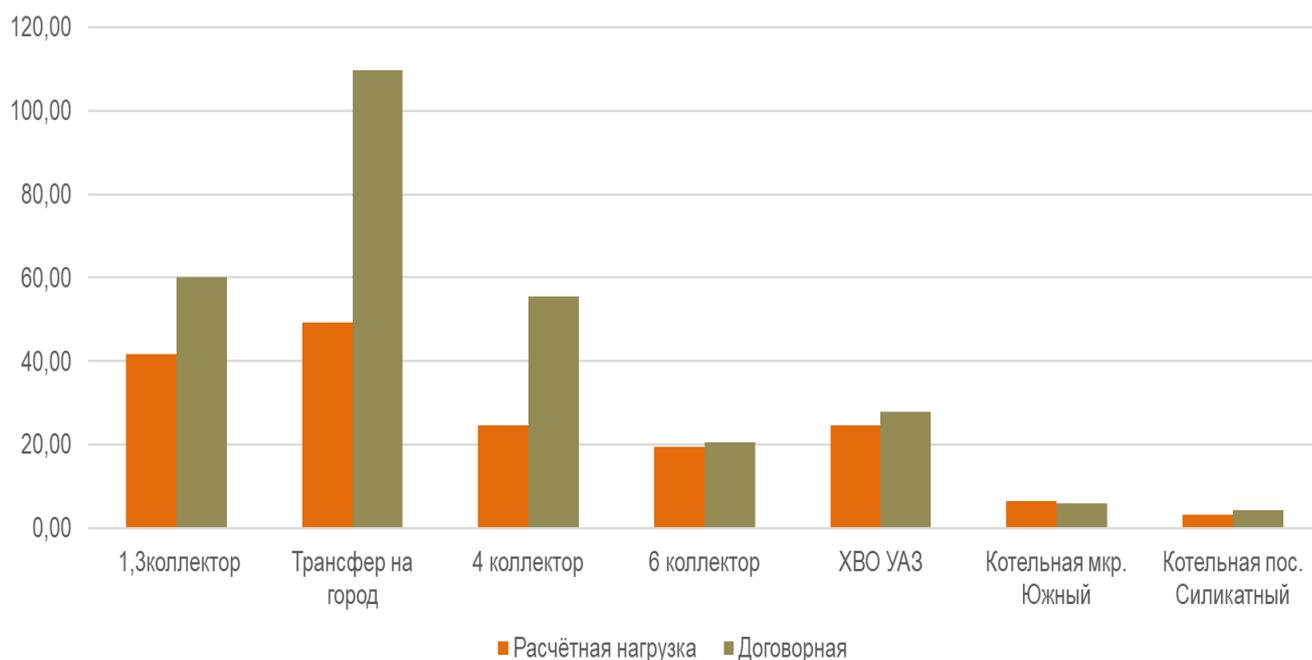


Рисунок 10 - Соотношение договорной и расчётной нагрузок потребителей в горячей воде в зоне действия ЕТО «РУСАЛ Каменск-Уральский»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

**Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии**

**а) Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчётной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии**

Балансы тепловой мощности источников тепла (установленной, располагаемой нетто) и тепловых нагрузок присоединённых к ним потребителей для теплоисточников Красногорского района приведены в таблицах 38 и 39.

Таблица 38 - Тепловой баланс системы теплоснабжения на базе Красногорской ТЭЦ, Гкал/ч

Показатель	2017	2018	2019	2020
Установленная тепловая мощность электростанции на конец года,	1006	1006	1006	1006
в т. ч. по турбоагрегатам	704	704	704	704
в т.ч. производственный отбор	467	467	467	467
в т.ч. теплофикационный отбор	237	237	237	237
Располагаемая тепловая мощность	1006	1006	1006	1006
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	1,03	1,00	1,04	1,04
Затраты тепла на собственные нужды станции в паре	5,97	8,12	7,52	6,70
Потери тепла в горячей воде, в том числе по тепловыводам:	Нет данных	51,2	60,7	49,80
1 коллектор		5,5	6,7	5,40
3 коллектор		7,0	7,8	6,30
4 коллектор		6,8	7,5	6,90
6 коллектор		5,6	6,5	5,50
Трансфер		17,6	20,0	13,90
2 коллектор на КУМЗ		2,2	1,7	1,40
3 Промзона		1,2	1,7	1,70
4 ХВО УАЗ		5,3	8,9	8,70
Потери в паропроводах			Нет данных	Нет данных

Инд. № подл.	Взам. инв. №
Изм.	Подпись и дата
Кол.уч	
Лист	
№ док.	
Подп.	
Дата	

KU105N.0000.PZ.TD01

Лист

74

Показатель	2017	2018	2019	2020
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды ТЭЦ	0	0	0	0
Присоединенная договорная нагрузка в горячей воде, в том числе:	311,9	341,1	343,8	346,13
отопление и вентиляция	277,1	311,6	314,2	316,34
ГВС	34,8	29,5	29,6	29,79
Присоединенная по коллекторам:				
1 коллектор	25,0	28,2	28,1	28,10
отопление и вентиляция	25,0	28,2	28,1	28,10
ГВС	0	0	0	0
3 коллектор	30,9	32,2	32,0	32,00
отопление и вентиляция	30,9	32,2	32,0	32,00
ГВС	0	0	0	0
4 коллектор	48,8	55,6	56,3	55,65
отопление и вентиляция	48,8	55,6	56,3	55,65
ГВС	0	0	0	0
6 коллектор	21,2	20,5	20,5	20,58
отопление и вентиляция	18,3	20,5	20,5	20,58
ГВС	2,8	0	0	0
Трансфер	86,2	105,7	108,0	109,59
отопление и вентиляция	82,6	105,7	108,0	109,59
ГВС	3,6	0	0	0
На КУМЗ	46,1	44,4	44,4	44,40
отопление и вентиляция	44,9	43,3	43,3	43,30
ГВС	1,2	1,1	1,1	1,1
На промзону	26,6	26,7	26,7	26,70
отопление и вентиляция	24,8	25,0	25,0	25,00
ГВС	1,7	1,7	1,7	1,7
ХВО УАЗ	24,5	27,8	27,9	28,07
отопление и вентиляция	0	0	0	0
ГВС	24,5	27,8	27,9	28,07

Индв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							75

Показатель	2017	2018	2019	2020
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка по горячей воде, в том числе:		277,9	311,6	260,18
Присоединенная по коллекторам				
отопление и вентиляция		265,5	287,0	233,94
ГВС		12,4	24,6	25,24
1 коллектор		26,5	28,2	24,65
отопление и вентиляция		26,5	28,2	24,65
ГВС		0	0	0
3 коллектор		35,1	38,0	28,74
отопление и вентиляция		35,1	38,0	28,74
ГВС		0	0	0
4 коллектор		50,8	34,1	31,42
отопление и вентиляция		50,8	34,1	31,42
ГВС		0	0	0
6 коллектор	Нет данных	29,3	29,6	25,08
отопление и вентиляция		29,3	29,6	25,08
ГВС		0	0	0
Трансфер		72,3	90,7	63,04
отопление и вентиляция		72,3	90,7	63,04
ГВС		0	0	0
На КУМЗ		34,4	34,4	36,90
отопление и вентиляция		34,4	34,4	36,90
ГВС		0	0	0
На промзону		26,7	33,1	25,11
отопление и вентиляция		25,7	32,1	24,11
ГВС		1,0	1,0	1,0
ХВО УАЗ		10,5	24,6	25,24
отопление и вентиляция		0	0	0
ГВС		10,5	24,6	24,24
Присоединённая договорная тепловая нагрузка в паре	384,00	384,00	384,00	384,00

Инд. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							76



Показатель	2017	2018	2019	2020
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка по горячей воде, в том числе:	Не рассчитывалась	4,4	2,6	9,3
отопление и вентиляция		4,4	2,6	9,3
ГВС		0	0	0
Резерв/дефицит тепловой мощности по договорной нагрузке	4	3,7	2,4	2,4
Резерв/дефицит тепловой мощности по расчетной нагрузке	-	2,8	6,3	-0,1
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды котельной) при аварийном выводе самого мощного котла	5,05	5,05	6,75	6,75
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла	5,05	5,05	6,75	6,75
<b>котельная п. Силикатный</b>				
Установленная тепловая мощность	6,4	6,4	6,4	6,9
Располагаемая тепловая мощность	6,4	6,4	5,5	5,6
Затраты тепла на собственные нужды в горячей воде	0,1	0,1	0,1	0,1
Потери тепла в горячей воде в тепловых сетях	0,8	0,8	0,8	0,8
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0	0	0	0
Присоединенная договорная нагрузка в горячей воде	3,4	3,6	4,3	4,3
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка по горячей воде, в т.ч.	Не рассчитывалась	4,1	3,8	4,1
отопление и вентиляция		3,7	3,4	3,5
ГВС		0,4	0,4	0,6

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							78

Показатель	2017	2018	2019	2020
Резерв/дефицит тепловой мощности по договорной нагрузке	2,1	1,0	0,3	1,2
Резерв/дефицит тепловой мощности по расчетной нагрузке	-	1,3	1,6	1,4
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	4,7	4,7	4,7	4,7
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла	4,7	4,7	3,8	3,8

**б) Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии**

Анализ таблиц 38, 39 показывает, что в Красногорском районе в настоящее время отсутствует дефицит тепловых мощностей в зоне действия Красногорской ТЭЦ и отопительной котельной п. Силикатный. Резерв тепловой мощности Красногорской ТЭЦ по расчётной нагрузке оценивается по производительности бойлерных установок в размере ~ 40 %. В котельной пос. Силикатный ~ 25 %. В котельной мкр. «Южный» выявлен дефицит тепловой мощности в размере 4 %.

**в) Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удалённого потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю**

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источников тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источников к потребителям приведены в томах 162.03.ТГ.08.2.1.1, 162.03.ТГ.08.2.1.2 и за период, предшествующей актуализации «Схемы теплоснабжения.....» существенно не изменились.

Инд. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							79

**г) Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения**

В Красногорском районе в целом в настоящее время отсутствует дефицит тепловых мощностей. В зоне теплоснабжения, присоединенной в котельной мкр. Южный выявлен дефицит тепловой мощности в размере 0,4 Гкал/ч. В связи с тем, что минимальные температуры в отопительный период не наблюдались, дефицит тепловой мощности не сказывается на качестве теплоснабжения потребителей.

**д) Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

В настоящее время на источниках централизованного теплоснабжения Красногорского района имеется резерв тепловой мощности, за исключением котельной мкр. Южный. В связи с этим расширение зон их действия может быть связано с появлением новых потребителей тепла. Основной объем перспективной застройки планируется в жилом районе «Южный», теплоснабжение подключённых потребителей которого в настоящее время осуществляется от Красногорской ТЭЦ и котельной мкр. «Южный». Учитывая это, имеющийся на Красногорской ТЭЦ резерв тепловой мощности и планируемое расширение котельной резерв может быть использован для покрытия прироста тепловых нагрузок.

В зоне действия котельной пос. Силикатный ввод новых объектов жилищного и гражданского строительства по данным Администрации г. Каменска – Уральского не планируется.

Вопросы использования резервов тепловой мощности действующих источников тепла подробно рассмотрен в главе 4 «Перспективные балансы тепловой мощности».

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

## Часть 7. Балансы теплоносителя

**а) Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть**

В настоящее время на станции установлены две водоподготовительных установки (ВПУ) для подпитки котлов и подпитки теплосети. ВПУ для подпитки котлов имеет проектную производительность 360 м<sup>3</sup>/ч. ВПУ для подпитки теплосети имеет проектную производительность 450 м<sup>3</sup>/ч. Водоподготовка для подпитки теплосети предназначена для восполнения утечек сетевой воды из отопительных коллекторов Красногорской ТЭЦ.

Исходная вода из водозабора на р. Исеть подается с Красногорской ТЭЦ на химводоподготовку на ХВО УАЗа. Эта установка предназначена для подготовки воды на горячее водоснабжение потребителей в зоне действия Красногорской ТЭЦ (за исключением подготовки воды по закрытой схеме в ЦТП № 1, 2, 16а).

Производительность химводоочистки 600 м<sup>3</sup>/час. Исходной водой служит вода Волковского водохранилища реки Исеть, подогретая до температуры 30-40 °С. Пароснабжение осуществляется с КТЭЦ по паропроводу № 17 Р<sub>раб.</sub> 7 кгс/см<sup>2</sup>, Т<sub>раб.</sub> 250 °С.

Исходная вода поступает в осветлитель ВТИ 320, служащий в настоящее время баком-накопителем исходной воды.

После осветлителя насосами «сырой воды», вода подается на 6 механических двухкамерных фильтров ФОВ 2К-3.4-0.6 первой ступени фильтрации. Затем на 5 механических двухкамерных фильтров ФОВ 2К-3.0-0,6 второй ступени фильтрации, где происходит ее очистка от механических примесей путем фильтрования через слой фильтрующего материала (гидроантрацит).

Из фильтров вода поступает в водо-водяные теплообменники, где нагревается деаэрированной водой до температуры 55°С. Далее в пароводяных теплообменниках вода нагревается паром до температуры 75°С.

После пароводяных теплообменников вода подается в 3 деаэратора атмосферного типа ДСА-200, где в процессе деаэрации нагревается до температуры кипения (102-104 °С при Р= 1,2 кгс/см<sup>2</sup>)

Выходящая из деаэраторов вода насосами деаэрированной воды подается в водо-водяные теплообменники, где охлаждается до температуры 75-80 °С, отдавая тепло исходной воде.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв.№ подл.	КУ105N.0000.PZ.TD01				Лист
													81

Из теплообменников вода поступает в два бака- аккумулятора горячей воды объемом 2000 м<sup>3</sup> каждый. Горячая вода из баков горячей воды насосами подается с химводоочистки в разводящую сеть ГВС по четырем коллекторам: 1 коллектор DN 250; 2 коллектор DN 150; 3 коллектор DN 250; 4 коллектор DN 500.

Состав оборудования и производительность ВПУ Красногорской ТЭЦ и ХВО УАЗ за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не изменились.

Баланс производительности водоподготовительной установки Красногорской ТЭЦ для подпитки теплосети приведен в таблице 40.

Баланс производительности водоподготовительной установки ХВО УАЗ для подпитки теплосети приведен в таблице 41.

Таблица 40 - Баланс производительности водоподготовительной установки Красногорской ТЭЦ для подпитки теплосети.

Параметр	Единицы измерения	2017	2018	2019	2020
Производительность ВПУ	т/ч	450	450	450	450
Срок службы	лет	49	50	51	52
Количество баков - аккумуляторов	ед.	0	0	0	0
Общая емкость баков - аккумуляторов (рабочая)	м <sup>3</sup>	-	-	-	-
Расчетный часовой расход подпитки системы теплоснабжения	т/ч	299,1	300,1	303,6	299,2
Всего подпитка тепловой сети, в том числе	т/ч	Нет данных	106	123	220
нормативные утечки теплоносителя в сетях	т/ч	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
сверхнормативные утечки теплоносителя в сетях	т/ч	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Отпуск теплоносителя из тепловой сети на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически необработанной и недеаэрированной воды)	т/ч	393,1	400,7	428,6	393
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	344	327	329
Доля резерва	%	-	76	73	73

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							82



Учитывая незначительную величину средне – часовой нагрузки ГВС потребителей, подключенных к котельной в пос. Силикатный (менее 0,5 Гкал/ч) и закрытую систему теплоснабжения котельной мкр. «Южный», производительность их водоподготовок определяется производительностью котлов, установленных на теплоисточниках.

Обработка воды производится по следующей схеме:

Исходная вода из скважины подаётся в аккумуляторный бак, а затем подпиточными насосами подается во всасывающий коллектор сетевых насосов.

Приготовление рабочего раствора ингибитора производят в расходном баке путем растворения технического ингибитора. Концентрация ингибитора в расходном баке составляет от 12,5 до 25 %.

В сетевой воде, концентрация ингибитора поддерживается 3,5 мг/дм<sup>3</sup>, с крайними пределами 2,5...3,8 мг/дм<sup>3</sup>.

Дозирование рабочего раствора ингибитора в сетевую воду производится в подпиточную воду, перед входом её в котел.

Изменения в дозировке ингибитора производят операторы вручную, путем изменения длины хода поршня насоса-дозатора.

В котельной в пос. Силикатный установлено 3 бака-аккумулятора емкостью 50 м<sup>3</sup> каждый, в котельной мкр. «Южный» - 1 бак-аккумулятор емкостью 50 м<sup>3</sup>.

#### **б) Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения**

Максимальный расход подпиточной воды определялся в соответствии с п.6.16 и п. 6.17 СП 124.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» на основании данных по прогнозируемым нагрузкам потребителей:

- в открытых системах теплоснабжения, а также при отдельных сетях ГВС равным сумме максимального расхода воды на горячее водоснабжение и 0,25 % объёма воды в системе теплоснабжения при наличии баков – аккумуляторов на источнике;

- для закрытых систем теплоснабжения равным сумме 0,25 % объёма воды в системе теплоснабжения и расхода воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка теплосети.

При отсутствии фактических данных, объем воды в тепловых сетях принимается равным: 65 м<sup>3</sup> на 1 МВт расчётной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения,

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			KU105N.0000.PZ.TD01				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

70 м<sup>3</sup> на 1 МВт - при открытой системе и 30 м<sup>3</sup> на 1 МВт средней нагрузки – для отдельных сетей горячего водоснабжения.

Согласно п. 6.22 СП 124.13330.2012 для закрытых систем теплоснабжения дополнительная аварийная подпитка должна обеспечиваться химически необработанной и недеаэрированной технической водой, для открытых – только из системы хозяйственно-питьевого водоснабжения в размере 2 % от среднегодового объёма воды в системе.

### Красногорская ТЭЦ

Расчёт производительности ХВО на Красногорской ТЭЦ в соответствии с ВНТП - 81 выполнен для закрытых систем теплоснабжения и приведён в таблице 42.

Таблица 42 - Расчёт производительности ХВО для подпитки теплосети на КТЭЦ (рабочий режим)

Расчётная тепловая нагрузка потребителей на отопление и вентиляцию Q, Гкал/ч	$V_{\text{воды}} = 65 \cdot Q,$ м <sup>3</sup>	Производительность ХВО КТЭЦ, м <sup>3</sup> /ч
261,6	$65 \cdot 261,6 = 17\ 004$	$0,0075 \cdot 17\ 004 = 127,5$

Учитывая, что производительность ХВО Красногорской ТЭЦ составляет 450 м<sup>3</sup>/ч, её величина соответствует требованиям ВНТП - 81.

В таблице 43 представлен расчёт максимального расхода подпиточной воды на ХВО Красногорской ТЭЦ, выполненный в соответствии с п. 6.16 СП 124.13330.2012.

Таблица 43 - Расчёт максимального расхода подпиточной воды на Красногорской ТЭЦ

Расчётная тепловая нагрузка потребителей на отопление и вентиляцию Q, Гкал/ч (МВт)	$V_{\text{воды}} = 65 \cdot Q,$ м <sup>3</sup>	Максимальный часовой расход подпиточной воды, м <sup>3</sup> /ч		
		для восполнения утечек в тепловых сетях, $0,0025 \cdot V_{\text{воды}},$	при заполнении трубопроводов теплосети для наибольшего диаметра 800 мм, м <sup>3</sup> /ч	Всего
261,6(304,2)	$65 \cdot 304,2 =$ 19 772	$0,0025 \cdot 19\ 772 =$ 49,4	250	299,4

Дополнительная аварийная подпитка СЦТ Красногорской ТЭЦ должна обеспечиваться в объёме:  $0,02 \cdot 19\ 772 = 395,4$  м<sup>3</sup>/ч.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							85

### ХВО УАЗ

Разбор потребителями горячей воды, приготовленной на ХВО УАЗ, в настоящее время осуществляется непосредственно из трубопроводов ГВС, проложенных, в основном, параллельно отопительным коллекторам КТЭЦ.

Согласно п. 6.17 СП 124.13330.2012 при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение с целью выравнивания суточного графика расхода воды (производительности ВПУ) на источниках теплоты должны предусматриваться баки – аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды. При этом расчётная вместимость баков – аккумуляторов должна быть равной десятикратной величине средне – часового расхода воды на горячее водоснабжение в зоне действия Красногорской ТЭЦ:

Часовой расход на горячее водоснабжение составляет  $472 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

Требуемая вместимость баков составляет  $4\,720 \text{ м}^3$ .

Вместимость баков - аккумуляторов составляет  $4000 \text{ м}^3$ .

Расчёт максимального часового расхода подпиточной воды, подаваемой с ХВО УАЗ, выполненный в соответствии с п. 6.17 СП 124.13330.2012., приведён в таблице 44.

Таблица 44 - Расчёт максимального часового расхода подпиточной воды, подаваемой с ХВО УАЗ в рабочем режиме

Расчётная средне – часовая нагрузка ГВС потребителей, Q, Гкал/ч	$V_{\text{воды}} = 30 \cdot Q, \text{ м}^3$	Максимальный часовой расход подпиточной воды, $\text{м}^3/\text{ч}$		
		Потери с утечками теплоносителя $0,0025 \cdot V_{\text{сист.}}$	Максимальный расход воды на горячее водоснабжение $G_{\text{ГВМ}}$	Всего
25,5	$30 \cdot 9,3 = 765$	$0,0025 \cdot 765 = 1,9$	339	340,9

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			KU105N.0000.PZ.TD01						86
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

## Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Структура потребления топлива в Красногорском районе практически полностью определяется характером топливопотребления на Красногорской ТЭЦ.

### а) Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

В настоящее время в качестве топлива на Красногорской ТЭЦ используются природный газ и экибастузский уголь. Все 10 котлагрегатов, находящихся в эксплуатации на станции, газифицированы.

Теплотворная способность топлива, сжигаемого на Красногорской ТЭЦ, в период 2017...2019 гг. составляла:

- природного газа – от 8063 до 8080 ккал/нм<sup>3</sup>;
- угля – от 3916 до 3986 ккал/кг,
- мазута – от 9526 до 9674 ккал/кг.

Структура годового потребления топлива на Красногорской ТЭЦ за 2018...2020 г. представлена в таблице 45 в соответствии с отчётными формами 6-ТП и данными Красногорской ТЭЦ.

Таблица 45– Структура годового потребления топлива на Красногорской ТЭЦ

Наименование	2018 год		2019 год		2020	
	Натуральное топливо, тыс. м <sup>3</sup> (т)	Условное топливо, т у. т.	Натуральное топливо, тыс. м <sup>3</sup> (т)	Условное топливо, т у. т.	Натуральное топливо, тыс. м <sup>3</sup> (т)	Условное топливо, т у. т.
Природный газ	622 146	716 969	565 271	653 053	537 781	621 581
Экибастузский уголь	4 990	2 448,0	4 540	2 607	6 933	4 173
Мазут топочный	116	165,0	142	198	15	211
Всего по Красногорской ТЭЦ		719 582		655 858		625 965

Согласно данным, приведённым в таблице 45, доля природного газа в годовом потреблении топлива на Красногорской ТЭЦ в 2018 и 2019 году составила ~ 99,6 %, в 2020 – 99,3%.

Топливный баланс системы теплоснабжения, образованной на базе Красногорской ТЭЦ приведен в таблице 46.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							87

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Таблица 46 - Топливный баланс системы теплоснабжения, образованной на базе Красногорской ТЭЦ

Вид топлива	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива. тыс. м <sup>3</sup>	Приход топлива за год, т. натурального топлива. тыс. м <sup>3</sup>	Израсходовано топлива за год			Остаток топлива, т натурального топлива. тыс. м <sup>3</sup>
			Всего, т натурального топлива. тыс. м <sup>3</sup>	В том числе на отпуск электрической и тепловой энергии		
				натурального	условного	
<b>2020</b>						
Уголь	84 888	0	6933	6933	4173	77954
В т.ч. уголь каменный	84 888	0	6933	6933	4173	77954
Газ		537 781	537 781	537 781	621580	
Мазут топочный	436	130	150	150	211	416
<b>2019</b>						
Уголь	89428	0	4540	4540	2607	84888
В т.ч. уголь каменный	89428	0	4540	4540	2607	84888
Газ		720872	720872	720872	653 053	
Мазут топочный	578	0	142	142	198	436
<b>2018</b>						
Уголь	93920	0	4492	4492	2448	89428
В т.ч. уголь каменный	93920	0	4492	4492	2448	89428
Газ		777230	777230	777230	716 969	
Мазут топочный	679	0	116			563

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

КУ105N.0000.PZ.TD01

Во всех отопительных котельных Красногорского района в качестве топлива используется только природный газ.

Данные по годовому расходу топлива в отопительных котельных в 2018...2020 гг. были предоставлены ООО «Энергокомплекс» и УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС».

Годовые расходы природного газа в отопительных котельных Красногорского района представлены в таблице 47.

Таблица 47 - Годовые расходы природного газа в котельных централизованной системы теплоснабжения

Наименование котельной	2018 год		2019 год		2020 год	
	Натуральное топливо	Условное топливо	Натуральное топливо	Условное топливо	Натуральное топливо	Условное топливо
	тыс. м <sup>3</sup> (т)	т у. т.	тыс. м <sup>3</sup> (т)	т у. т.	тыс. м <sup>3</sup> (т)	т у. т.
Отопительная котельная в мкр. «Южный»	2 530,1	2 891,7	2 700,9	3 079,0	4 678,5	5 333,5
Отопительная котельная в пос. Силикатный	1 863,2	2 129,6	1 740,2	1 983,9	1 798,0	1 577,2
<b>Всего по котельным централизованной системы теплоснабжения Красногорского района</b>	<b>4 393,3</b>	<b>5 021,3</b>	<b>4 441,1</b>	<b>5 062,9</b>	<b>6 476,5</b>	<b>6 910,7</b>

**б) Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями**

В соответствии с приказом Министерства энергетики РФ от 09.11.2018 № 1025 «Об утверждении нормативов создания запасов топлива при производстве электрической энергии, а также нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии при производстве электрической и тепловой энергии в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии с установленной мощностью производства электрической энергии 25 МВт и более на 01.10.2020 г.» установлены запасы топлива приведенные в таблице 48.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв.№ подл.	Лист



**д) Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии**

Основным топливом теплоисточников Красногорского района является природный газ низшей теплотой сгорания  $Q_{нр} = 7993$  ккал/нм<sup>3</sup>. Резервным топливом для Красногорской ТЭЦ является каменный уголь низшей теплотой сгорания  $Q_{нр} = 3916...3986$  ккал/кг. Топочный мазут марки «М-100» низшей теплотой сгорания  $Q_{нр} = 9660$  ккал/кг является вспомогательным топливом. Все теплоисточники Красногорского района используют в качестве топлива природный газ. Использование Красногорской ТЭЦ мазута обусловлено технологической необходимостью проверки и поддержания системы мазутохозяйства в работе.

**е) Описание преобладающего в районе вида топлива**

Преобладающим видом топлива является природный газ.

**ж) Описание приоритетного направления развития топливного баланса района**

Приоритетным направлением развития топливного баланса района является использование природного газа в качестве топлива для производства тепловой энергии.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## Часть 9. Надежность теплоснабжения

Под надежностью системы теплоснабжения понимают способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения.

Эксплуатационная надежность тепловых сетей г. Каменск-Уральского в целом, обеспечивалась за счет ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС», обслуживающих тепловые сети, по текущей ликвидации возникающих повреждений в тепловых сетях и предотвращению их развития в серьезные аварии с тяжелыми последствиями.

Надежность системы теплоснабжения Красногорского района, кроме ежегодных текущих ремонтов, обеспечивается достаточной производительностью подпиточных устройств и наличием достаточной емкости баков-аккумуляторов.

Установленная емкость баков-аккумуляторов совместно с постоянно работающими подпиточными устройствами на Красногорской ТЭЦ позволяет обеспечить заполнение трубопроводов тепловых сетей при сливе сетевой воды на период ремонта в аварийных ситуациях:

- выявлением участков тепловых сетей, находящихся в аварийном состоянии, и их своевременный ремонт;

- ежегодной оценкой состояния оборудования узлов ввода и корректировка диаметров сопел элеваторов и дроссельных шайб;

- ежегодной ревизией секционирующих задвижек и арматуры, установленной на перемычках перед секционирующими задвижками.

Надежность системы теплоснабжения кроме ежегодных текущих ремонтов, обеспечивается:

- достаточной производительностью подпиточных устройств и емкостью баков-аккумуляторов;

- допустимыми напорами в обратных трубопроводах, предотвращающих раздавливание нагревательных приборов систем отопления, за счет работы насосных станций;

- закольцовкой магистральных и распределительных тепловых сетей, позволяющих обеспечить подачу сетевой воды в любых аварийных ситуациях.

Надежность теплоснабжения от отопительных котельных обеспечивается ежегодным ремонтом тепловых сетей, отладкой узлов ввода, ремонтом котельного, при необходимости - основного и вспомогательного оборудования, а также проверкой запорной арматуры, сальниковых компенсаторов и узлов ввода тепловых сетей.

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

### а) Показатели потока отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

В 2014 году в программном комплексе ZULU проведен расчет показателей надежности теплоснабжения потребителей и обоснование необходимых мероприятий по достижению нормативной надежности теплоснабжения для каждого потребителя. Результаты расчета приведен в томе 162.03.ТГ.08.2.1.2 «Электронная модель II уровня», и за период, предшествующей актуализации «Схемы теплоснабжения...» существенно не изменились.

### б) Частота отключений потребителей

Для Актуализации Схемы теплоснабжения ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС», осуществляющее эксплуатационное обслуживание тепловых сетей Красногорского и Синарского района, предоставило «Оперативный отчет по отключениям участков тепловых сетей по Каменск-Уральскому ГО» за 2020 г.

Наиболее частые повреждения трубопроводов, как правило, связаны с коррозией труб (особенно наружной), либо разрывом сварных швов.

Информация по отказам в работе тепловых сетей, связанным с повреждением задвижек, а именно:

- коррозия корпуса или байпаса задвижки;
- искривление или падение дисков;
- неплотность фланцевых соединений, приводящим к негерметичности.

Отказы в работе сальниковых компенсаторов, являющиеся наиболее распространенными на трубопроводах теплосетей, не зарегистрированы.

За период с января по декабрь 2020 года в Красногорском районе на теплотрассах, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС» произошло 185 инцидента, связанных с повреждением трубопроводов из-за внешней и внутренней коррозии, в том числе 143 на сетях отопления, 42 на сетях ГВС. При этом инциденты не привели к отключению у потребителей теплоснабжения.

На рисунке 11 приведена статистика количества аварий в зависимости от диаметра трубопроводов за 2017...2020 гг.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

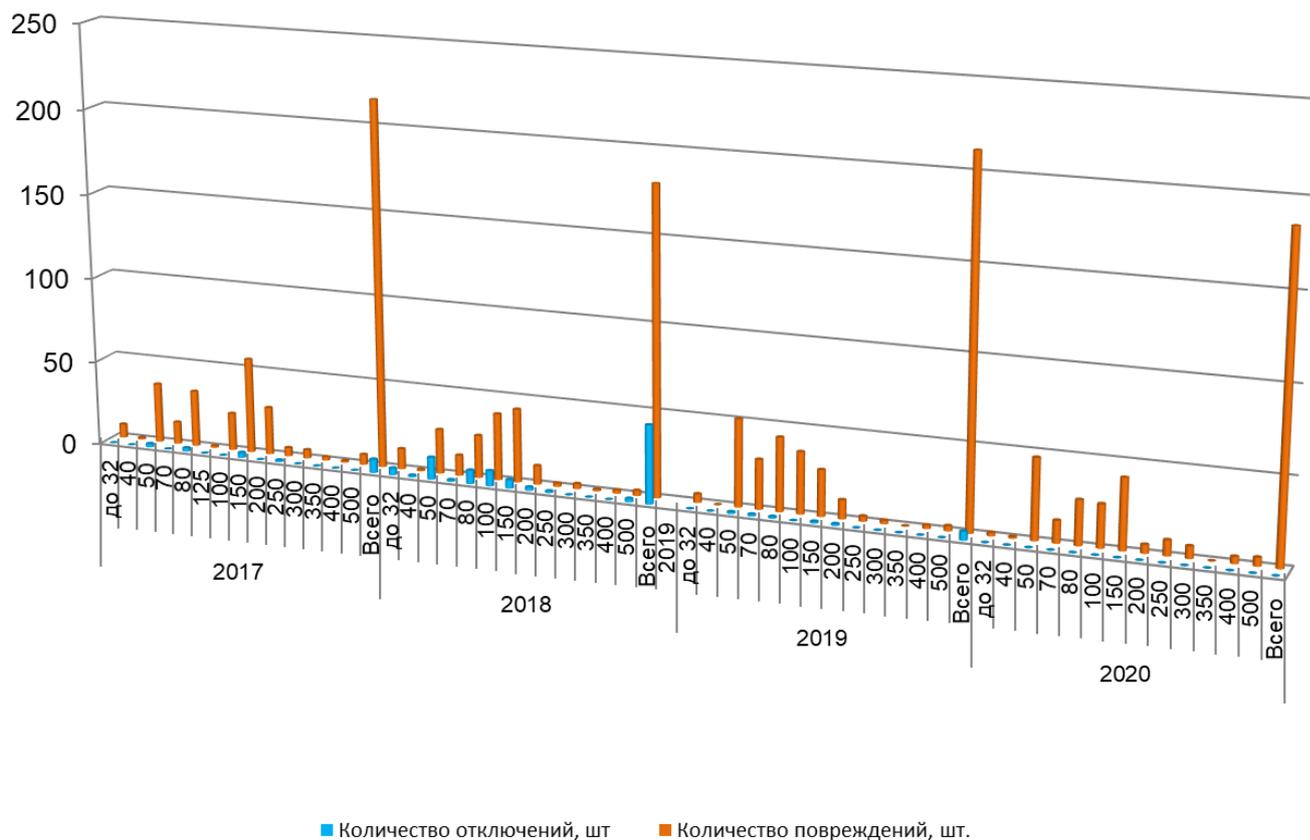


Рисунок 11 - Статистика количества аварий в зависимости от диаметра трубопроводов за 2017...2020 гг.

Показатели повреждаемости системы теплоснабжения Красногорского района в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации «РУСАЛ Каменск-Уральский» представлены в таблице 49.

Таблица 49 - Показатели повреждаемости системы теплоснабжения Красногорского района в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации «РУСАЛ Каменск-Уральский»

Наименования показателя	2017	2018	2019	2020
Повреждения в магистральных и распределительных сетях, 1/ км/ год в том числе:	0,29	0,33	0,36	0,37
- в отопительный период, 1/ км/ год	0,29	0,28	0,21	0,20
- в период испытаний на плотность и прочность, 1/ км/ год	нет данных	0,05	0,08	0,096
Повреждения в сетях горячего водоснабжения, 1/ км/ год	0,42	0,66	0,38	0,30
Всего повреждений в тепловых сетях, 1/км/год	0,71	0,99	0,74	0,68

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							94

**в) Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений**

В предоставленном ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС» «Отчете по повреждениям на тепловых сетях» за 2020 г. приведена статистика фактической продолжительности аварийно-восстановительных ремонтов тепловых сетей Красногорского района в зависимости от диаметра трубопровода.

В 2020 году инциденты не привели к отключению у потребителей теплоснабжения.

На рисунке 12 представлена фактическая продолжительность аварийно-восстановительных ремонтов тепловых сетей Красногорского района в зависимости от диаметра трубопровода.

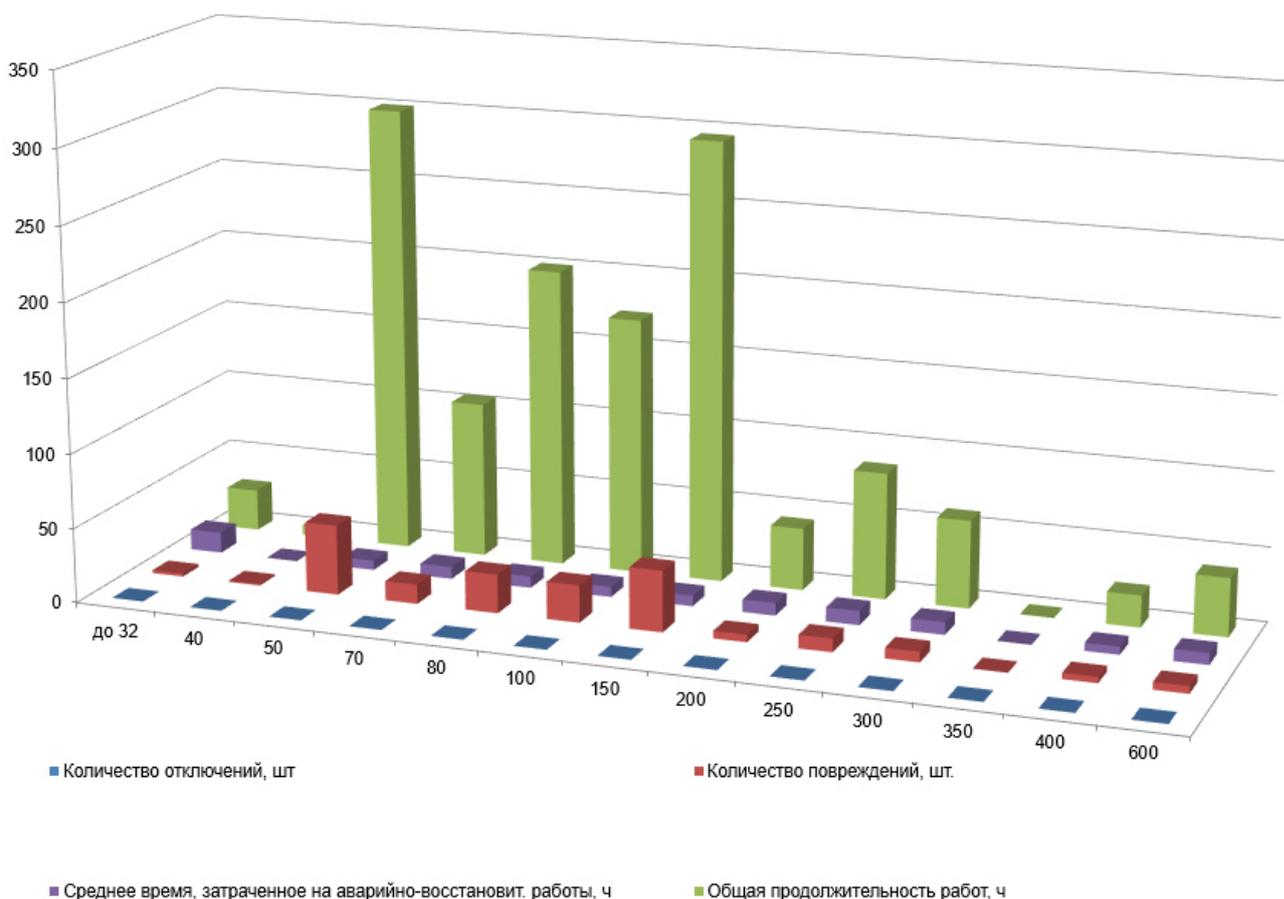


Рисунок 12 - Фактическая продолжительность аварийно–восстановительных ремонтов тепловых сетей Красногорского района в зависимости от диаметра трубопровода

Показатели восстановления в системе теплоснабжения Красногорского района в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации «РУСАЛ Каменск-Уральский» представлены в таблице 50.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							95

Таблица 50 - Показатели восстановления в системе теплоснабжения Красногорского района в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации «РУСАЛ Каменск-Уральский»

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в тепловых сетях в отопительный период, час	8,2	10	8,8	6,7
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения, в отопительный период, час	7,7	8,6	8,9	8,2
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения, в неоперительный период, час	8	9,2	9,9	8,9
Всего среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в тепловых сетях, час	8	9,4	9,1	7,9

**г) Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)**

Схемы тепловых сетей с указанием зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения представлены в главе 3 «Электронная модель» тома 162.03.ТГ.08.2.1.2-V0. Актуализация «Электронной модели» не выполнялась.

**д) Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»**

Согласно информации от ООО «УК ТЕПЛОКОМПЛЕКС» аварийных ситуаций при теплоснабжении в городе Каменск-Уральский на источниках тепловой энергии, тепловых сетях и теплопотребляющих установках, расследуемых согласно п. 3 «Правил расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении» утвержденных постановлением Правительства РФ от 17.10.2015 № 1114 Федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в 2020 году не было.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

**е) Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключённых в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте "д"**

Аварийных отключений в 2020 году не было.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

### Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Технико-экономические показатели Красногорской ТЭЦ за 2017...2020 гг. приведены в таблице 51 на основании сведений о работе тепловой станции представленных в формах статотчетности № 6-тп и предоставленных исходных данных динамики расходов для производства тепловой энергии.

Таблица 51 - Технико-экономические показатели Красногорской ТЭЦ за 2017...2020 гг.

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	3 527,055	3 612,538	3 481,7	3 317,9
в паре, тыс. Гкал	2667,255	2722,353	2 657,1	2 596,4
в горячей воде, тыс. Гкал	859,800	890,185	824,6	721,5
Отпуск в горячей воде с коллекторов с учетом ХВО УАЗ, в том числе, тыс. Гкал	1 136,852	1 028,797	982,944	929,382
в горячей воде (отопление), тыс. Гкал	887,389	754,090	739,392	721,521
на ХВО УАЗ, тыс. Гкал	249,463	274,707	243,552	207,861
С коллекторов источника непосредственно потребителям (промзона, КУМЗ), в том числе тыс. Гкал	306,189	144,756	169,752	209,479
в паре, тыс. Гкал	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
в горячей воде, тыс. Гкал	306,189	144,756	169,752	209,479
Отпуск тепловой энергии в зону ЕТО, тыс. Гкал, всего, в том числе:	581,200	609,334	569,640	512,042
в паре, тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000
в горячей воде (отопление), тыс. Гкал	581,200	609,334	569,640	512,042
<b>Тепловая энергия, поставляемая единой теплоснабжающей организацией в Красногорском районе</b>				
Операционные (подконтрольные расходы). тыс. руб. (Тепловая энергия в воде)	нет данных	нет данных	0,0	0,0
Неподконтрольные расходы, тыс. руб. (Тепловая энергия в воде)	нет данных	нет данных	325 636,6	361 245,4
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб. (Тепловая энергия в воде)	нет данных	нет данных	646 848,0	695 054,6
Прибыль, тыс. руб.	нет данных	нет данных	0,0	0,0
Итого необходимая валовая выручка, тыс. руб. (Тепловая энергия в воде)	нет данных	нет данных	972 484,7	1 100 950,1

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							98

В таблице 52 представлены технико-экономические показатели ХВО УАЗ за 2017...2020 гг.

Таблица 52 - Технико-экономические показатели ХВО УАЗ за 2017...2020 гг.

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020
Отпуск тепловой энергии (ГВС) в зону ЕТО, тыс. Гкал, всего, в том числе:	249,463	274,707	243,552	207,861
в паре, тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000
в горячей воде (ГВС), тыс. Гкал	249,463	274,707	243,6	207,9
Операционные (подконтрольные расходы). тыс. руб. (вода)	нет данных	нет данных	29 595,1	30 178,1
Неподконтрольные расходы, тыс. руб. (вода)	нет данных	нет данных	6 378,4	595,5
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб. (вода)	нет данных	нет данных	30 225,9	30 907,3
Прибыль, тыс. руб.	нет данных	нет данных	0,0	0,0
Итого необходимая валовая выручка, тыс. руб.(вода)	нет данных	нет данных	81 866,3	88 565,4
Операционные (подконтрольные расходы). тыс. руб. (пар)	нет данных	нет данных	16 361,5	16 683,8
Неподконтрольные расходы, тыс. руб. (пар)	нет данных	нет данных	1 603,0	1 634,6
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб. (пар)	нет данных	нет данных	4 690,5	5 025,8
Прибыль, тыс. руб. (пар)	нет данных	нет данных	0,0	11 167,2
Итого необходимая валовая выручка, тыс. руб.(пар)	нет данных	нет данных	21 448,3	24 988,6

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							99

Технико-экономические показатели котельных системы централизованного теплоснабжения Красногорского района за 2016...2019, приведённые в таблице 53, приняты на основании исходных данных ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС».

Таблица 53 - Технико-экономические показатели котельных системы централизованного теплоснабжения Красногорского района за 2016...2019 гг.

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020
<b>Южная</b>				
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	22,156	23,557	23,148	41,053
в паре, тыс. Гкал	0,000	0,000	0,0	0,0
в горячей воде, тыс. Гкал	22,156	23,557	23,148	41,053
С коллекторов источника непосредственно потребителям, тыс. Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00
в паре, тыс. Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00
в горячей воде, тыс. Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск тепловой энергии в зону ЕТО, тыс. Гкал, всего, в том числе:	22,156	23,557	23,148	41,053
Отпуск в паре в зону ЕТО, тыс. Гкал	0,00	0,00	0,0	0,0
Отпуск в горячей воде в зону ЕТО, тыс. Гкал	22,156	23,557	23,148	41,053
Операционные (подконтрольные расходы). тыс. руб.	нет данных	нет данных	4 444,0	10 070,9
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	нет данных	нет данных	2 239,6	2 196,7
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	нет данных	нет данных	19 106,9	25 083,5
Прибыль, тыс. руб.	нет данных	нет данных	466,7	0,0
Итого необходимая валовая выручка, тыс. руб.	нет данных	нет данных	26 497,1	37 351,0

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Индв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

KU105N.0000.PZ.TD01

Лист

100



Таблица 54 - Техничко-экономические показатели покупки и передачи тепловой энергии, теплоносителя в системе теплоснабжения Красногорского района в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации «РУСАЛ Каменск-Уральский»

Наименование показателя	Ед. изм	2017	2018	2019	2020
Покупка тепловой энергии, всего, в том числе	тыс. Гкал	867,808	921,732	848,551	772,867
С коллекторов источника в тепловые сети ЕТО:	тыс. Гкал	830,66	884,04	813,19	719,9
В паре	тыс. Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00
В горячей воде	тыс. Гкал	581,20	609,33	569,64	512,04
В горячей воде (ГВС)	тыс. Гкал	249,46	274,71	243,55	207,86
Из тепловых сетей смежных систем теплоснабжения (котельных Красногорского района), том числе:	тыс. Гкал	37,145	37,691	35,358	52,963
В паре	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000
В горячей воде	тыс. Гкал	37,145	37,691	35,358	52,963
Отпуск тепловой энергии в сети смежных систем теплоснабжения:	тыс. Гкал	867,808	921,732	848,551	772,867
В паре	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000
В горячей воде	тыс. Гкал	618,345	647,024	604,999	565,006
В горячей воде (ГВС)	тыс. Гкал	249,463	274,707	243,552	207,861
Потери тепловой энергии в тепловой сети (нормативные)	тыс. Гкал	107,532	107,532	108,268	108,268
То же в %		12,4	11,7	12,8	14,0
Отпуск (полезный отпуск) из тепловой сети	тыс. Гкал	760,276	814,200	740,283	664,599
Операционные (подконтрольные расходы).	тыс. руб.	нет данных	нет данных	52 744,7	61 792,4

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							102



Наименование показателя	Един. изм	2017	2018	2019	2020
тепловой сети	Гкал				
Отпуск теплоносителя из тепловой сети	тыс. тонн	нет данных	нет данных	1 016,600	1 135,030
Расходы на теплоноситель, связанные с производством и реализацией продукции (услуг)	тыс. руб.	нет данных	нет данных	108 984,861	113 555,908
Внереализационные расходы	тыс. руб.	нет данных	нет данных	0,000	0,000
Расходы, не учитываемые в целях налогообложения (в том числе затраты на социальные нужды, прочие расходы из прибыли)	тыс. руб.	нет данных	нет данных	20 851,095	18 798,002
Налог на прибыль	тыс. руб.	нет данных	нет данных	5 212,988	нет данных
Необходимая валовая выручка	тыс. руб.	нет данных	нет данных	450 552,853	479 367,878
Предпринимательская прибыль	тыс. руб.	нет данных	нет данных	14 855,622	14 321,664
Необходимая валовая выручка с учетом корректировки (включая сбыт тепловой энергии)	тыс. руб.	нет данных	нет данных	448 517,702	477 021,562

Технико-экономические показатели в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации «РУСАЛ Каменск-Уральский» представлены в таблице 56.

Таблица 56 - Технико-экономические показатели в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации «РУСАЛ Каменск-Уральский»

Наименование показателя	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источников тепловой энергии, всего	тыс. Гкал	867,808	921,732	848,550	772,867

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Наименование показателя	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020
в том числе источников комбинированной выработки с установленной электрической мощностью 25 МВт	тыс. Гкал	830,663	884,041	813,192	719,903
Покупная тепловая энергия	тыс. Гкал	37,145	37,691	35,358	52,963
Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды (тепловых сетей)	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000
Отпуск тепловой энергии из тепловых сетей	тыс. Гкал	867,808	921,732	848,550	772,867
Потери тепловой энергии в сети (нормативные)	тыс. Гкал	107,532	107,532	108,268	108,268
то же %	%	12,4	11,7	12,8	14,0
Отпуск теплоносителя из тепловой сети (полезный отпуск)	тыс. Гкал	760,276	814,200	740,282	664,599
Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	нет данных	нет данных	313 663,6	329 401,2
Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	нет данных	нет данных	356 733,0	386 137,9
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	нет данных	нет данных	819 934,5	878 483,3
Прибыль	тыс. руб.	нет данных	нет данных	15 568,4	25 488,9
Итого необходимая валовая выручка	тыс. руб.	нет данных	нет данных	1 564 790,5	1 744 055,1

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							105

## Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

**а) Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет**

С 2015 года на территории города Каменска-Уральского осуществляют деятельность две единых теплоснабжающих организации (ЕТО), в связи с чем стоимость услуг отопления и горячего водоснабжения у жителей Красногорского и Синарского районов различается. В настоящее время в границах централизованной системы теплоснабжения Красногорского района ЕТО является Филиал АО «РУСАЛ Урал» в Каменске-Уральском «Объединенная компания РУСАЛ Уральский алюминиевый завод» («РУСАЛ Каменск-Уральский»).

23 декабря 2016 года в отношении теплосетевого комплекса города заключён договор концессии. В рамках реализации концессионного соглашения в течение пяти лет, начиная с 2017 года, будут проведены мероприятия по модернизации объектов теплоснабжения. Постановлением Региональной энергетической комиссии Свердловской области от 26.12.2016 № 247-ПК «Об установлении обществу с ограниченной ответственностью «УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ «ТЕПЛОКОМПЛЕКС» (город Каменск-Уральский) утверждены долгосрочные тарифы на горячую воду с использованием метода индексации на основе долгосрочных параметров регулирования тарифов на 2017...2036 годы» В связи с реализацией концессионных соглашений для муниципального образования город Каменск-Уральский Указом Губернатора Свердловской области от 07.12.2018 № 658-УГ (в ред. Указа Губернатора Свердловской области от 28.05.2019 № 266-УГ) с 1 июля 2019 года плата граждан за коммунальные услуги ограничена предельным индексом 6,0 %.

Стоимость горячей воды дифференцирована, так как зависит от поставщика ресурса, системы теплоснабжения (открытая или закрытая), способа производства горячей воды и стоимости теплоносителя.

Тарифы на отопление и горячее водоснабжение для населения приведены в таблице 57.

Тарифы Филиала («РУСАЛ Каменск-Уральский») приведены в таблице Таблица 58.

Тарифы на услуги по передаче тепловой энергии ООО «УК ТЕПЛОКОМПЛЕКС» приведены в таблице 59. Тарифы на горячее водоснабжение ООО «УК ТЕПЛОКОМПЛЕКС» приведены в таблице 60.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Таблица 57 - Тарифы на отопление и горячее водоснабжение для населения (276-ПК от 11.12.2018 (в ред. Постановления РЭК Свердловской обл. от 11.12.2019 № 228-ПК), 297-ПК от 19.12.2018 (в ред. Постановления РЭК Свердловской обл. от 18.12.2019 № 249-ПК), 247-ПК от 26.12.2016 (в ред. Постановления РЭК Свердловской обл. от 18.12.2019 № 250-ПК), 299-ПК от 19.12.2018 (в ред. Постановления РЭК Свердловской обл. от 18.12.2019 № 250-ПК))

Наименование услуги	Тариф		Тариф		Тариф	
	с 01.01.2018	с 01.07.2018	с 01.01.2019	с 01.07.2019	с 01.01.2020	с 01.07.2020
<b>Отопление</b>						
Красногорский район, от филиала «АО «РУСАЛ Урал» в Каменске-Уральском руб./Гкал	1579,62	1585,07	1 611,94	1 707,46	1 707,46	1826,50
Красногорский район, от ОАО «КУМЗ», руб./Гкал	994,21	994,21	1 011,06	1 091,96	1 083,12	1 083,12
СТ: 4 котельных (мкр. Южный, п. Силикатный, п. Ленинский, ул. Парковая) от ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС»»			1099,05	1152,72	1023,62	1023,62
<b>Горячее водоснабжение</b>						
Открытая система ГВС от филиала «АО «РУСАЛ Урал» в Каменске-Уральском (п. Силикатный в Красногорском районе)						
- компонент на тепловую энергию, руб./Гкал	1579,62	1585,07	1 611,94	1 707,46	1 707,46	1 826,50
- компонент на теплоноситель, руб./м <sup>3</sup>	17,69	18,63	18,95	19,66	19,66	20,20

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

KU105N.0000.PZ.TD01

Лист

107

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Наименование услуги	Тариф		Тариф		Тариф	
	с 01.01.2018	с 01.07.2018	с 01.01.2019	с 01.07.2019	с 01.01.2020	с 01.07.2020
Закрытая система ГВС, от ООО «УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС», нагрев в ЦТП (частично п. Южный в Красногорском районе) - компонент на тепловую энергию, руб./Гкал - компонент на теплоноситель, руб./м <sup>3</sup>		1585,07	1 611,94	1 707,46	1 707,46	1 826,50
		45,26	46,03	48,13	48,13	52,33
Закрытая система ГВС от филиала «АО «РУСАЛ Урал» в Каменске-Уральском (Красногорский район, в том числе п. Чкалова) - компонент на тепловую энергию, руб./Гкал - компонент на теплоноситель, руб./м <sup>3</sup>	1579,62	1585,07	1 611,94	1 707,46	1 707,46	1 826,50
	15,60	18,63	18,95	19,66	19,66	20,56
Закрытая система ГВС от ОАО «КУМЗ» (в Красногорском районе) - компонент на тепловую энергию, руб./Гкал - компонент на теплоноситель, руб./м <sup>3</sup>	1579,62	1585,07	1 611,94	1 707,46	1 707,46	1 826,50
	15,60	18,63	18,95	19,66	19,66	20,56

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

**KU105N.0000.PZ.TD01**

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Таблица 58 - Тарифы Филиала АО "РУСАЛ Урал" в Каменске-Уральском "Объединённая компания РУСАЛ Уральский алюминиевый завод" (Постановление РЭК от 11.12.2017 № 138-ПК, Постановление РЭК от 11.12.2018 № 276-ПК в ред. Постановлений РЭК от 25.12.2018 №323-ПК, от 11.12.2019 № 228-ПК с изм. На 11.12.2019)

Наименование услуги	Тариф, руб./Гкал		Тариф, руб./Гкал		Тариф, руб./Гкал	
	с 01.01.2018	с 01.07.2018	с 01.01.2019	с 01.07.2019	с 01.01.2020	с 01.07.2020
Тепловая энергия, поставляемая по собственным распределительным тепловым сетям:						
- горячая вода	776,63	776,63	776,63	849,03	845,24	845,24
- пар от 2,5 до 7,0 кгс/см <sup>2</sup>	722,11	803,15	803,15	845,69	845,69	845,69
Тепловая энергия, поставляемая единой теплоснабжающей организацией в Красногорском районе в соответствии со схемой теплоснабжения муниципального образования Город Каменск-Уральский, утверждённой Постановлением Администрации Муниципального образования Город Каменск-Уральский	1338,66	1343,28	1343,28	1422,88	1422,88	1522,08
Тепловая энергия, поставляемая с коллекторов источника	750,47	750,47	750,47	837,2	743,64	743,64
Тепловая энергия, поставляемая теплоснабжающим организациям, приобретающим тепловую энергию с целью компенсации тепловых потерь	750,47	750,47	750,47	837,2	743,64	743,64

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

**KU105N.0000.PZ.TD01**

Лист

109

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Таблица 59 - Тарифы на услуги по передаче тепловой энергии ООО «УК ТЕПЛОКОМПЛЕКС» Постановления РЭК от 10.12.2015 № 195-ПК и от 11.12.2017 № 137-ПК, Постановление РЭК от 11.12.2018 №2 76-ПК в ред. Постановления РЭК от 25.12.2018 № 323-ПК

Наименование услуги	Тариф, руб./Гкал		Тариф, руб./Гкал		Тариф, руб./Гкал	
	с 01.01.2018	с 01.07.2018	с 01.01.2019	с 01.07.2019	с 01.01.2020	с 01.01.2020
Передача тепловой энергии, поставляемой Филиалом АО "РУСАЛ Урал" в Каменске-Уральском "Объединённая компания РУСАЛ Уральский алюминиевый завод"	539,77	577,79	573,63	573,63	573,63	626,22

Таблица 60 - Тарифы на горячее водоснабжение ООО «УК ТЕПЛОКОМПЛЕКС» Постановление РЭК от 10.12.2015 № 205-ПК, от 19.12.2018 № 300-ПК

Наименование услуги	Тариф, руб./Гкал		Тариф, руб./Гкал		Тариф, руб./Гкал	
	с 01.01.2018	с 01.07.2018	с 01.01.2019	с 01.07.2019	с 01.01.2020	с 01.07.2020
Производство с использованием тепловой энергии, поставляемой филиалом («РУСАЛ Каменск-Уральский»)						
- компонент на тепловую энергию, руб./Гкал	1338,66	1343,28	1343,28	1422,88	1422,88	1522,08
- компонент на теплоноситель, руб./м <sup>3</sup>	35,02	38,36	38,36	40,11	40,11	43,61

						<b>KU105N.0000.PZ.TD01</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		110

Динамика роста тарифов на тепловую энергию в горячей воде для населения по отношению к предыдущему периоду приведена в таблице 61.

Таблица 61 - Динамика роста тарифов на тепловую энергию в горячей воде для населения по отношению к предыдущему периоду

Наименование источника	с 01.07.2018	с 01.01.2019	с 01.07.2019	с 01.01.2020	с 01.07.2020
филиала «РУСАЛ Каменск-Уральский»)	0,35	1,70	5,93	0,00	6,97
ОАО «КУМЗ»	0,00	1,69	8,00	-0,81	0,00
СТ: 4 котельных (мкр. Южный, п. Силикатный, п. Ленинский, ул. Парковая	-	-	4,88	-11,2	0,00

Изменение тарифов на тепловую энергию в горячей воде для населения в Красногорском районе приведено на рисунке 13.

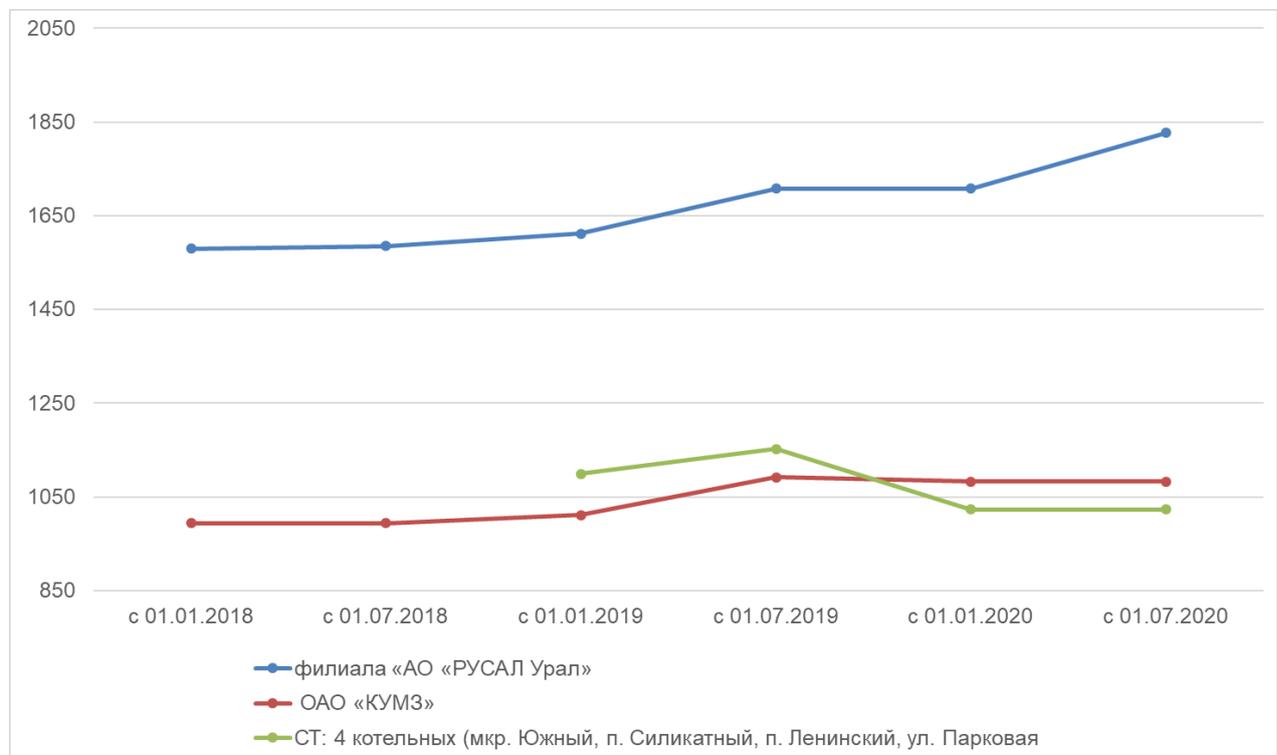


Рисунок 13 - Изменение тарифов на тепловую энергию в горячей воде для населения

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

KU105N.0000.PZ.TD01

Лист

111



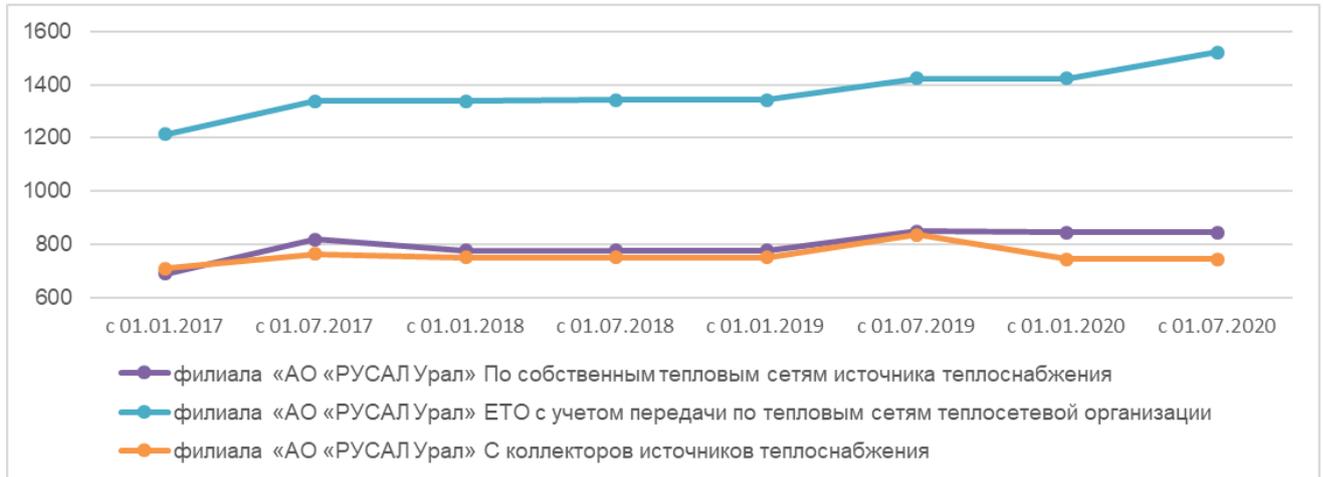


Рисунок 14 - Изменение тарифов на тепловую энергию в горячей воде Красногорской ТЭЦ.

Для расчета средневзвешенного тарифа по зонам ответственности ЕТО «РУСАЛ Каменск-Уральский» необходимо привести данные по тарифам и отпускам тепловой энергии от источников теплоснабжения.

Средние тарифы на отпущенную тепловую энергию в зонах действия ЕТО «РУСАЛ Каменск-Уральский» приведено в таблице 63.

Таблица 63 - Средние тарифы на отпущенную тепловую энергию в зонах действия ЕТО «РУСАЛ Каменск-Уральский», руб./Гкал

Теплоисточник	2018	2019	2020
Красногорская ТЭЦ	1582,36	1659,7	1766,98
Котельные мкр. Южный, п. Силикатный		1125,89	1023,62

Количество отпущенной тепловой энергии в зонах деятельности ЕТО за предшествующий период приведено в таблице 64.

Таблица 64 - Количество отпущенной тепловой энергии в зонах деятельности ЕТО за предшествующий период

Теплоисточник	2018	2019	2020
Красногорская ТЭЦ	884,041	813,192	719,903
Котельная мкр. Южный	23,557	23,148	41,053
Котельная п. Силикатный	14,133	12,21	10,911
<b>Всего по ЕТО</b>	<b>921,731</b>	<b>848,55</b>	<b>771,867</b>

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	113	

Средневзвешенный тариф на отпущенную тепловую энергию в зонах деятельности ЕТО «РУСАЛ Каменск-Уральский» приведен в таблице 65.

Таблица 65 - Средневзвешенный тариф на отпущенную тепловую энергию в зонах деятельности ЕТО «РУСАЛ Каменск-Уральский»

Теплоисточник	2018	2019	2020
ЕТО АО «РУСАЛ Каменск-Уральский»	-	1637,46	1716,94

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.



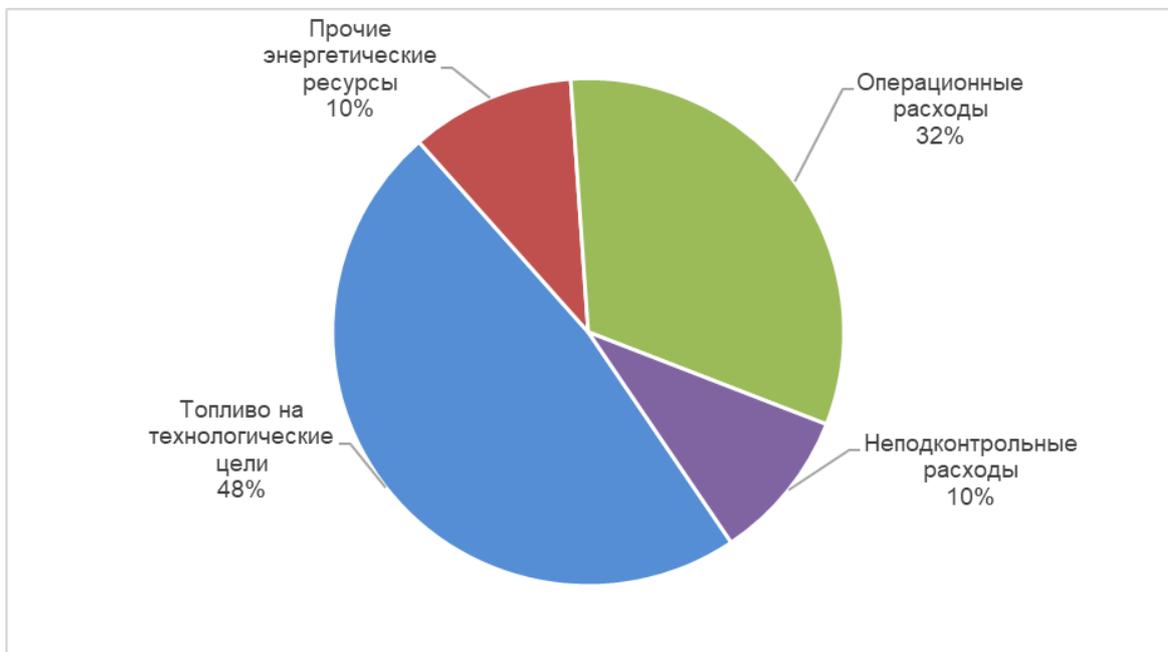


Рисунок 16 - Структура тарифов на тепловую энергию, производимую на котельной п. Силикатный

Структура тарифов на тепловую энергию, производимую на котельной мкр. Южный приведена на рисунке 17. В структуре тарифа основные расходы составляют затраты на топливо (57 %). Затраты на прочие энергоресурсы составляют 10 % Операционные расходы в целом составляют 27 %. Неподконтрольные расходы составляют 6 %.

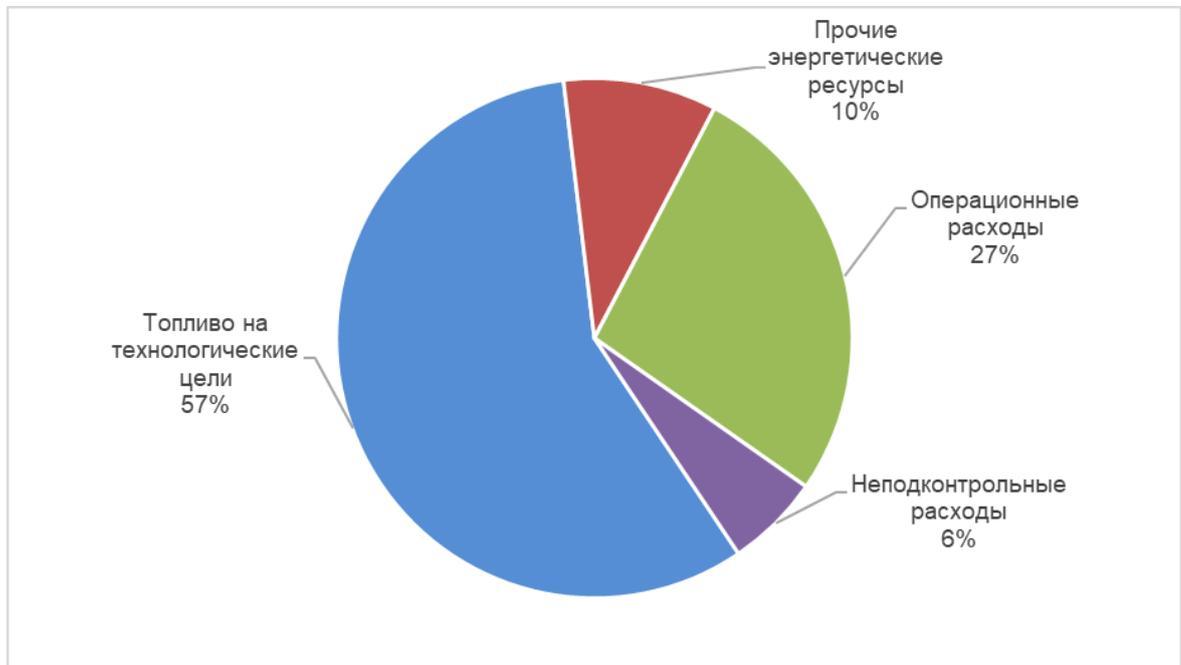


Рисунок 17 - Структура тарифов на тепловую энергию, производимую на котельной мкр. Южный

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

KU105N.0000.PZ.TD01

Структура тарифа на передачу тепловой энергии УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС» в зоне ЕТО «РУСАЛ Каменск-Уральский» приведена на рисунке 18.

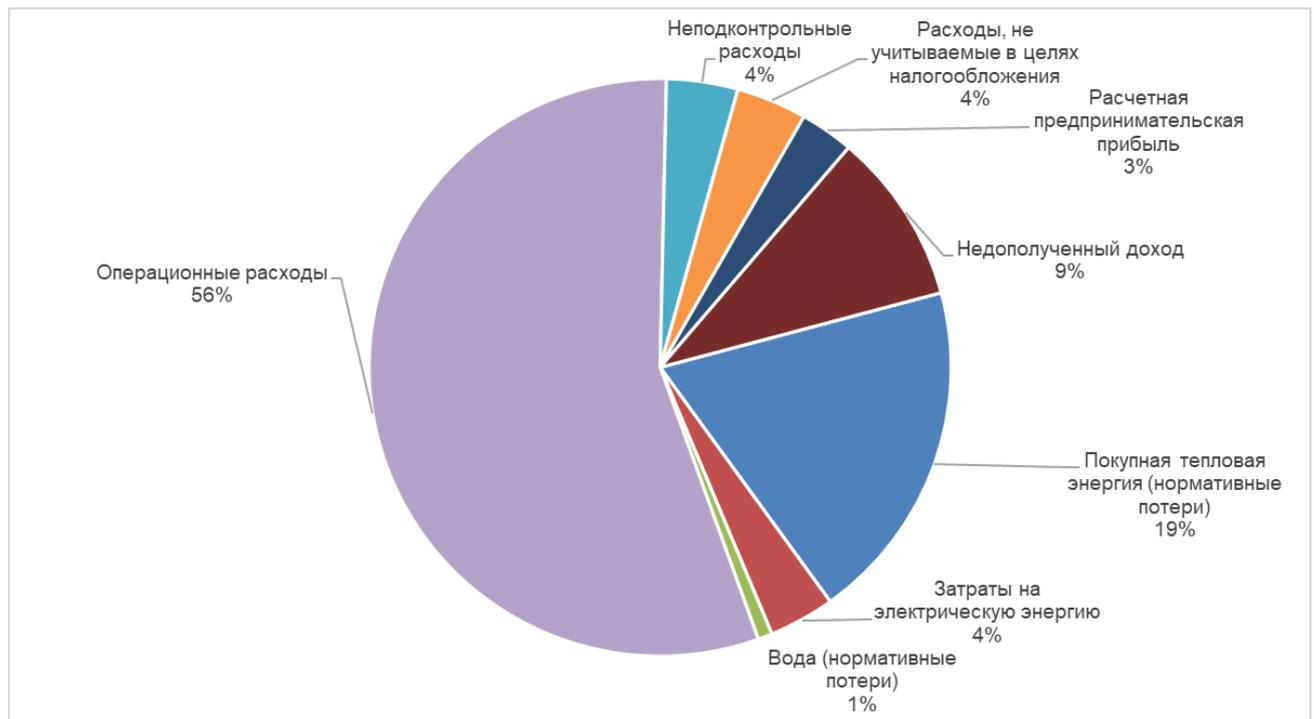


Рисунок 18 - Структура тарифа на передачу тепловой энергии УК «ТЕПЛОКОМПЛЕКС» в зоне ЕТО «РУСАЛ Каменск-Уральский»

Основной статьей затрат в тарифе являются операционные расходы, которые составляют 56 %. 19 % затрат составляют покупная тепловая энергии на компенсацию нормативных утечек. Затраты на компенсацию нормативных утечек теплоносителя составляют порядка 1 %. По 4 % затрат предусматривается на затраты на покупку электроэнергии и неподконтрольные расходы. Расходы, не учитываемые в целях налогообложения составляют 4%. Недополученный доход, учтённый в тарифе – 9 %.

#### в) Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности

Информация о плате за подключение (технологическое присоединение) к системам теплоснабжения теплосетевой организаций Общество с ограниченной ответственностью «УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ «ТЕПЛОКОМПЛЕКС» в расчёте на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки для заявителей с подключаемой тепловой нагрузкой более 0,1 Гкал/ч и не превышающей 1,5 Гкал/ч, при наличии технической возможности подключения приведена в таблице 66.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Таблица 66 - Плата за подключение (технологическое присоединение) к системам теплоснабжения теплосетевой организаций Общество с ограниченной ответственностью «УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ «ТЕПЛОКОМПЛЕКС» в расчёте на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки для заявителей с подключаемой тепловой нагрузкой более 0,1 Гкал/ч и не превышающей 1,5 Гкал/ч, при наличии технической возможности подключения (Постановление РЭК Свердловской области от 18.12.2019№ 252-ПК)

Наименование расходов по подключению	Размер платы, (без НДС, без налога на прибыль), тыс.руб./Гкал/ч		
	2018	2019	2020
Расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей	11 973	12 668	7,984
Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч, при наличии технической возможности подключения, в том числе:			
Надземная прокладка			
251...400 мм		0	
Подземная, канальная прокладка			
50 ... 250 мм	5 650 957	6 052 313	3 731,456
251...400 мм		0	0
2.3. Расходы на создание (реконструкцию) тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/час и не превышает 1,5 Гкал/ч, при наличии технической возможности подключения		0	0
2.4. Налог на прибыль		0	0

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

КУ105N.0000.PZ.TD01

Лист

118

**г) Платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей**

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей не взимается.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

## Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального образования

### а) Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

В настоящее время в системе организации централизованного теплоснабжения Красногорского района имеются значительные проблемы, связанные как с источниками тепла, так и с системой его транспорта потребителям.

К основным проблемам в части источников тепла следует отнести следующие:

- основное оборудование Красногорской ТЭЦ морально и физически устарело, так как находится в эксплуатации 60...70 лет и давно выработало свой ресурс;

- на ХВО УАЗ, которая является практически единственным источником горячего водоснабжения района, исходная вода подаётся из водозабора на р. Исеть. Качество воды по химическим и органолептическим показателям не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.559-96. Оборудование химводоочистки практически полностью изношено. Схема подготовки воды на ХВО устарела и требует внедрения новых, более современных методов. Своим письмом от 22.11.2019 АО «Объединенная компания РУСАЛ Урал» уведомила администрацию города о выводе из эксплуатации и консервации с 01.01. объекта централизованной системы горячего водоснабжения.

Основные проблемы в части системы транспорта тепла, следующие:

- большая протяжённость системы транспорта тепла от Красногорской ТЭЦ (319,033 км в однострунном исчислении). Это является следствием подключения к централизованной системе ТЭЦ ~ 96 % тепловых нагрузок потребителей Красногорского района, имеющих значительную территориальную разобщённость, а также наличия отдельной «третьей трубы», по которой осуществляется горячее водоснабжение основной застройки района;

- горячее водоснабжение потребителей Красногорского района (кроме потребителей в зоне котельной мкр. «Южный») осуществляется за счет круглогодичной подачи воды с температурой 70 °С с ХВО УАЗ по одиночным трубопроводам без циркуляции, что приводит к увеличению тепловых потерь, существенному снижению температуры воды ниже норматива, что в свою очередь ведёт к повышенному сливу остывшей воды в канализацию;

- несвоевременная и неэффективная промывка теплопотребляющих установок и «зарастание» систем внутридомового отопления, привели к увеличению гидравлического сопротивления систем отопления и, как следствие, ухудшили работу элеваторных узлов. При длительной эксплуатации это привело в итоге к демонтажу элеваторов, а в большинстве домов

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Индв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				

KU105N.0000.PZ.TD01

Лист

120

и к заглушке подмешивающих линий. Проектами тепловых сетей от Красногорской ТЭЦ расчётный температурный график отпуска тепла предусматривался 130/70 °С с элеваторным присоединением потребителей по зависимой схеме. Демонтаж узлов элеваторов, заглушка или демонтаж других подмешивающих устройств привело к вынужденному максимально - возможному приближению температурных графиков по коллекторам ТЭЦ к графикам 95/70 °С или 105/70 °С., а где не позволяла пропускная способность - до 115/70 °С со срезкой на 105 °С. В связи с отклонением от расчётного температурного графика 130/70 °С фактический расход сетевой воды значительно увеличился, что при ограниченной пропускной способности тепловых сетей приводит к увеличению в них потерь напора и к снижению располагаемых напоров на вводах потребителей. Это приводит к разрегулировке системы теплоснабжения Красногорской ТЭЦ и ухудшает качество теплоснабжения потребителей. Регулирование гидравлического режима путём шайбирования приводит к вертикальной разрегулировке систем отопления жилых домов;

- подключение к источникам централизованного теплоснабжения частного одноэтажного жилого фонда, имеющего низкую плотность тепловых нагрузок, что приводит к дополнительным затратам на перекачку теплоносителя и увеличению потерь тепла при его транспортировке.

**б) Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

К основным проблемам организации надёжного, бесперебойного и безопасного теплоснабжения потребителей Красногорского района г. Каменска – Уральского следует отнести:

- использование для подпитки сети горячего водоснабжения в ХВО УАЗ исходной воды, поступающей из водозабора на р. Исеть, не соответствующей требованиям СанПиН 2.1.4.559-96 по химическому составу и органолептическим показателям;
- отсутствие циркуляции в отдельном трубопроводе от ХВО УАЗ, обеспечивающем круглогодичное горячее водоснабжение потребителей;
- высокая коррозионная активность сетевой воды, транспортируемой по тепловым сетям;
- высокая степень загрязнения сетевой воды продуктами коррозии, отсутствие на источниках грязевиков и шламоуловителей;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							121

- практически полное отсутствие средств автоматизации на центральных тепловых пунктах и в насосных;
- отсутствие защиты тепловых сетей Красногорского района от превышения давления;
- длительный срок эксплуатации тепловых сетей. Трубопроводы, в основном, находятся в эксплуатации более 20 ... 25 лет. Высокая степень износа тепловых сетей и повышение доли трубопроводов со сверхнормативным сроком службы приводят к резкому росту повреждаемости тепловых сетей. Поддержание их в работоспособном состоянии требует большого объёма финансирования.

#### **в) Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения**

Для развития системы теплоснабжения Красногорского района необходимо решить следующие существующие в настоящее время проблемы:

- действующий в настоящее время пониженный по сравнению с расчётным температурный график отпуска тепла потребителям не позволит при существующей пропускной способности коллекторов Красногорской ТЭЦ обеспечить подачу тепла потребителям в объёмах, прогнозируемых на уровне 2022...2027 гг. В связи с этим необходим переход регулирования отпуска тепла на расчётный температурный график 130/70 °С;
- проведение реконструкции и замена существующих тепловых сетей, значительная часть которых уже в настоящее время имеет срок эксплуатации более 25 лет;
- обеспечение качественного горячего водоснабжения потребителей Красногорского района. Решение этой проблемы может быть достигнуто за счет прекращения горячего водоснабжения потребителей по отдельному трубопроводу (без циркуляции) от ХВО УАЗ и перехода на традиционную двухтрубную закрытую систему теплоснабжения с сооружением ТП. Это решение соответствует требованиям Федеральных законов «О водоснабжении и водоотведении» и «О теплоснабжении» (с учётом поправок, внесённых Федеральным законом от 07.12.2011 № 417 – ФЗ);
- отключение от системы централизованного теплоснабжения частного одноэтажного жилого фонда, имеющего низкую плотность тепловых нагрузок, что позволит повысить эффективность работы СЦТ. Отключение потребителей должно быть увязано со сроками и объёмами развития газовых сетей, водопровода и канализации на территории Красногорского района.

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	КУ105N.0000.PZ.TD01	Лист
							122

**г) Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

Проблемы надежного и эффективного снабжения топливом источников теплоснабжения Красногорского района отсутствуют.

**д) Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения**

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, отсутствуют.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

## Ссылочные нормативные документы

1 Федеральный закон Российской Федерации от 27 июля 2010 г. № 190 ФЗ «О теплоснабжении»

2 Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261 ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности»

3 Постановление Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»

4 Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об утверждении правил организации теплоснабжения в Российской Федерации»

5 Постановление Правительства РФ от 05.07.2013 № 570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями и органами регулирования»

6 Постановление Правительства РФ от 06.05.2011 № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домах» с изменениями от 08.08.2012 и 27.08.2012

7 Постановление Правительства РФ от 23.05.2006 № 306 «Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг» с изменениями и дополнениями от 06.05.2011, 28.05.2012, 16.04.2013, 26.03.2014, 24.09.2014, 17.12.2014, 14.02.2015

8 Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»

9 Приказ Минэнерго РФ от 24.03.2003 № 115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок»

10 Приказ Минрегиона РФ от 26.07.2013 № 310 «Об утверждении методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надёжности систем теплоснабжения»

11 Приказ Минэнерго РФ от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запаса топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения»

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

12 Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 17.10.2014 № 640/пр «Об утверждении Методических указаний по расчётной потерь горячей, питьевой, технической воды в централизованных системах водоснабжения при ее производстве и транспортировке»

13 Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения, утверждённая Государственным комитетом РФ по строительству и жилищно-коммунальному комплексу приказом от 13.12.2000 № 285

14 ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата

15 СП 30.13330.2016 Внутренний водопровод и канализация зданий (Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85\*).

16 СП 41-101-95 Проектирование тепловых пунктов

17 СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий (Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003)

18 СП 89.13330.2016 Котельные установки (Актуализированная редакция СНиП II-35-76)

19 СП 124.13330.2012 Тепловые сети (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003)

20 СП 131.13330.2018 Строительная климатология (Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*)

21 СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения

22 РД 153-34.1-09.312-99 Положение о согласовании и утверждении ограничений установленной электрической мощности тепловых электростанций

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			КУ105N.0000.PZ.TD01				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

