

ООО «КСК г.Отрадного»

РОССИЯ, 446300,

г. Отрадный, ул. Гайдара, 17

Тел: (84661) 2-34-25

Факс: (84661) 2-41-26

E-mail: ksk-otradny@mail.ru

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КОММУНАЛЬНАЯ СЕРВИСНАЯ КОМПАНИЯ
г. ОТРАДНОГО»

ИНН/КПП: 6372008843/637201001

РС 40702810354030100922

В ПОВОЛЖСКОМ БАНКЕ ПАО СБЕРБАНК

г. САМАРА

КОР/С 30101810200000000607

БИК 043601607,

КОДЫ: ОКВЭД 70.32.1; 40.30.14; 40.30.2; 40.30.3;
40.30.4; 40.30.5; 41.00.1; 41.00.2; 90.00.1; 90.00.2

№ 3980 от 08.06. 2023г.

Руководителю
Управления ЖКХ и ОН
городского округа Отрадный
С.А. Селиверстовой

Уважаемая Светлана Александровна!

ООО «КСК г. Отрадного» направляет замечания к доработанному проекту схемы теплоснабжения городского округа Отрадный на 2024-2035 гг.:

На стр. 517 – 521 Обосновывающих материалов, представлен Протокол заседания комиссии по рассмотрению заявок теплоснабжающих организаций, владеющих источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения «котельной ООО «ГОТЭ»/(АБМКУ-60)» в городском округе Отрадный Самарской области, на распределение тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в системе теплоснабжения «котельной ООО «ГОТЭ»/(АБМКУ-60)» на 2024 год. На стр. 521 указанный Протокол содержит вывод «об отсутствии надежности теплоснабжения предприятий Промзоны-1 при поставке тепловой энергии потребителям от котельной ООО «СамРЭК-Эксплуатация» АБМКУ-60 (не предусматривается подключение предприятий Промзоны – 1, являющихся абонентами ООО «ГОТЭ» к системе теплоснабжения АБМКУ-60.», а также вывод «О несоблюдении надежности теплоснабжения в соответствии с требованиями технических регламентов, баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей.». Указанные выводы Комиссии не обоснованы какими-либо фактами или представленными документами и не соответствуют действительности.

В связи с поступившей заявкой ООО «СамРЭК-Эксплуатация» в Администрацию г.о. Отрадный Самарской области о подтверждении свободной располагаемой мощности на теплоисточнике АБМКУ-60 в количестве 5,721 Гкал/час и технической возможности вспомогательного оборудования обеспечить теплоснабжение объектов промышленной зоны №1, специалистами ООО «Оргнефтехимэнерго» в мае текущего года разработан Технический отчёт, по результатам которого при смене теплоисточника с ООО «ГОТЭ» на котельную АБМКУ-60 ООО «СамРЭК-Эксплуатация» теплоснабжение города сохраняется по существующей схеме и объектов промышленной зоны №1 по существующему магистральному теплопроводу $d_{\text{вн}}600\text{мм}$ до границы балансовой ответственности и эксплуатационной принадлежности с коллектором ООО «ГОТЭ». Распределение тепловой энергии за коллектором ООО «ГОТЭ» осуществляется до объектов ЗАО «ТД Светлов», ООО «Фарм-Тайм» по распределительным тепловым сетям ОАО Комбинат «Полимерстройматериалы». Так же ООО «ГОТЭ» имеет возможность потребления

Вход. № 10/21
« 08 » 06 2023 г.
подпись

тепловой нагрузки на отопление здания котельной в случае такой необходимости и подачи заявки.

Важно отметить, что никто из владельцев тепловых сетей в системе теплоснабжения не вправе препятствовать передаче по их тепловым сетям тепловой энергии потребителям, теплопотребляющие установки которых присоединены к таким тепловым сетям. Так ч. 6 ст. 17 Закона "О теплоснабжении" устанавливает, что собственники или иные законные владельцы тепловых сетей не вправе препятствовать передаче по их тепловым сетям тепловой энергии потребителям, теплопотребляющие установки которых присоединены к таким тепловым сетям, а также требовать от потребителей или теплоснабжающих организаций возмещения затрат на эксплуатацию таких тепловых сетей до установления тарифа на услуги по передаче тепловой энергии по таким тепловым сетям.

Таким образом, препятствий технического характера для реализации, заявленной ООО «СамРЭК-Эксплуатация» тепловой нагрузки в соответствующей системе теплоснабжения от теплоисточника АБМКУ-60, не имеется.

Закон о теплоснабжении не содержит иных критериев для оценки заявок на распределение нагрузки между источниками тепловой энергии, кроме критерия минимальных удельных переменных расходов на производство тепловой энергии источниками тепловой энергии.

Утверждение, что «обеспеченность теплоснабжением всех потенциальных потребителей на территории муниципального образования» является признаком, «надежности теплоснабжения» не соответствует закону.

Согласно подпункту 17 статьи 2 Закона о теплоснабжении надежность теплоснабжения - характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения.

Закон о теплоснабжении иных показателей надежности, кроме качества и безопасности, не содержит.

Системное толкование законодательства о надежности теплоснабжения позволяет сделать вывод о том, что главный критерий надежности теплоснабжения — безотказная работа элемента (системы) в течение расчетного времени, а не обеспеченность централизованным теплоснабжением каждого потребителя на территории муниципального образования.

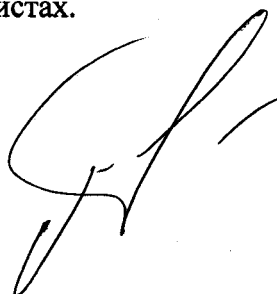
Доказательств снижения надежности теплоснабжения в общей зоне действия котельных ООО «ГОТЭ» и ООО «СамРЭК-Эксплуатация» не представлено.

В общей зоне действия котельных ООО «ГОТЭ» и ООО «СамРЭК-Эксплуатация» надежность теплоснабжения сохраняется, что подтверждается анализом надежности источника теплоснабжения АБМКУ-60, выполненным на основании приказа Минрегиона России от 26.07.2013 N 310.

Приложение:

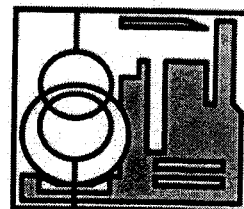
1. Технический отчет по результатам теплогидравлического расчета системы теплоснабжения г.о. Отрадный при изменении источника теплоснабжения с котельной ООО «ГОТЭ» на котельную УБМКУ-60 с учетом объектом промышленной зоны №1 на 18 листах.

Управляющий



Р.А. Платонов

ООО «КСК г. Отрадного»
г.о. Отрадный, Самарская область



ООО «ОРГНЕФТЕХИМЭНЕРГО»
Самарский ПНУ

Инв. № 26-23

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ

по результатам теплогидравлического расчета
системы теплоснабжения г.о. Отрадный
при изменении источника теплоснабжения
с котельной ООО «ГОТЭ» на котельную АБМКУ-60
с учётом объектов промышленной зоны №1

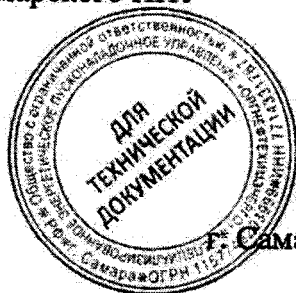
Договор № 03-23
от 16 мая 2023 г.

Ответственный исполнитель:
Инженер Самарского ПНУ

Главный инженер Самарского ПНУ

 А.А. ЮДИН

 Д.С. НОВИКОВ



г. Самара, 2023 год

АННОТАЦИЯ

Данная работа выполнена специалистами ООО «ОРГНЕФТЕХИМЭНЕРГО» в соответствии с договором № 03-23 от 16.05.2023 г. в мае 2023г.

Целью данной работы является выполнение теплогидравлического расчета системы теплоснабжения г.о. Отрядный при изменении источника теплоснабжения с котельной ООО «ГОТЭ» на котельную АБМКУ-60 ООО «СамРЭК-Эксплуатация» с учётом объектов промышленной зоны №1.

В данном техническом отчёте представлены следующие материалы:

- теплогидравлический расчет параметров теплосети на выбранном участке от котельной АБМКУ-60 до границы балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности с тепловыми сетями (далее по тексту границы) ООО «ГОТЭ» (раздел 4);
- анализ работы выбранного участка тепловой сети при изменении источника теплоснабжения (раздел 5);
- мероприятия по подключению тепловой сети к котельной АБМКУ-60. (раздел 6).

Результаты проведённой работы содержатся в настоящем техническом отчёте.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	4
2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА.....	5
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ.....	8
4. ТЕПЛОГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ ВЫБРАННОГО УЧАСТКА ВОДЯНОЙ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ.....	10
5. АНАЛИЗ РАБОТЫ ВЫБРАННОГО УЧАСТКА ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....	11
6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ К КОТЕЛЬНОЙ АБМКУ-60	12
7. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	13
8. ПРИЛОЖЕНИЯ.....	14

1. ВВЕДЕНИЕ

Данная работа выполнена специалистами ООО «Оргнефтехимэнерго» в соответствии с договором № 03-23 от 16 мая 2023 г. на оказание услуг «Выполнение теплогидравлического расчета системы теплоснабжения г.о. Отрадный при изменении источника теплоснабжения с котельной ООО «ГОТЭ» на котельную АБМКУ-60 с учётом объектов промышленной зоны №1».

В рамках работ выполнено следующее:

- ознакомление с Техническим заданием, ознакомление с нормативно-технической документацией по системам теплоснабжения и её анализ;
- обследование тепловых сетей по имеющейся у Заказчика технической документации и в натуре, анализ схемы, обработка материалов обследования;
- определение расчётных расходов сетевой воды в тепловых сетях, составление расчётной схемы тепловых сетей;
- выполнение теплогидравлического расчёта тепловых сетей, обработка и анализ полученных результатов с учетом изменения источника теплоснабжения;
- разработка оптимальных эксплуатационных режимов с определением условий работы источника тепла, оборудования тепловых сетей и потребителей;
- разработка мероприятий по подключению теплосети к котельной АБМКУ-60.

Результаты проведённых работ представлены в настоящем техническом отчёте.

2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

Тепловые сети г. о. Отрадный включают в себя источники тепловой энергии, трубопроводы T_1 , T_2 тепловых сетей и сооружений потребителей тепловой энергии; местные системы теплоснабжения.

Тепловые сети расположены в восточной и северо-восточной части г.о. Отрадный. Тепловые сети двухтрубные, симметричные, радиально-тупиковые. Общая протяженность тепловых сетей составляет 29210 м в двухтрубном исчислении. Диаметр трубопроводов Ду50÷600 мм. Прокладка трубопроводов тепловых сетей выполнена как в подземном (67%), так и в надземном исполнении (33%). Подземная прокладка выполнена в непроходных каналах и бесканально, надземная – на металлических и железобетонных опорах высотой до 7 м. Через железнодорожное полотно ОАО «РЖД» теплосеть Ду600 мм проложена в защитном футляре – металлической гильзе. В качестве тепловой изоляции использованы маты минераловатные с наружным покрытием из стеклопластика, а также имеются участки с теплоизоляцией их битумоперлита и пенополиуретана. Количество тепловых камер (включая смотровые) составляет 219 шт. Компенсация температурных расширений трубопроводов теплосетей осуществляется за счёт П-образных компенсаторов, а также участков самокомпенсации (поворотов, подъёмов, опусков и т.п.).

Температура воды в подающей линии водяной тепловой сети в соответствии с утвержденным для системы теплоснабжения графиком задается по усредненной температуре наружного воздуха за промежуток времени в пределах 12 ÷ 24 ч, определяемый диспетчером тепловой сети ТЭС ООО «КСК г. Отрадного» в зависимости от длины сетей, климатических условий и других факторов.

В соответствии с пунктом 6.2.59 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок 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, $\pm 0,02$ МПа.

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.

Поставщик тепловой энергии для рассматриваемой части тепловых сетей – ООО «ГОТЭ», Покупатель – единая теплоснабжающая организация (ЕТО) ООО «КСК г. Отрадного». Коммерческий учёт тепловой энергии осуществляется путем её измерения узлом учёта тепловой энергии «ЕТО» на базе вычислителя «Логика» типа СПТ-944. Точка измерения – тепловая сеть ООО «КСК г. Отрадного» Ду600 мм в непосредственной близости от котельной ООО «ГОТЭ».

Котельная ООО «ГОТЭ» расположена по адресу г.о. Отрадный, Промзона-1. Котельная введена в эксплуатацию в 1973 году. В котельной установлено 3 водогрейных котлоагрегата типа ПТВМ-50-2 паспортной теплопроизводительностью 50 Гкал/ч каждый. Установленная мощность оборудования котельной составляет 150 Гкал/ч. Основным топливом служит природный газ.

Отпуск тепловой энергии потребителям г.о. Отрадный от котельной ООО «ГОТЭ» осуществляется по закрытой двухтрубной зависимой схеме. Кроме того, от тепловых сетей данного источника запитаны абоненты промышленной зоны №1. Для транспортировки теплоносителя непосредственно на город используются трубопровод Ду600.

Характеристика котлоагрегатов, находящихся на балансе котельной ООО «ГОТЭ» представлена в *таблице 2.1*.

Таблица 2.1 – Технические характеристики основного оборудования котельной ООО «ГОТЭ»

№ п/п	Марка котлоагрегата	Тип котлоагрегата	Мощность установленная котлоагрегата, Гкал/ч	Дата ввода в эксплуатацию	Основное топливо	КПД, %
1	ПТВМ-50-2	водогрейный	50	1973	газ	92,9
2	ПТВМ-50-2	водогрейный	50	1973	газ	92,9
3	ПТВМ-50-2	водогрейный	50	1986	газ	92,9

Характеристика насосов котельной ООО «ГОТЭ» представлена в *таблице 2.2*.

Таблица 2.2 – Технические характеристики насосного оборудования котельной ООО «ГОТЭ»

№ п/п	Назначение	Обозначение	Кол-во, шт.	Производительность, м ³ /ч	Напор, м	Мощность электродвигателя, кВт	Частота вращения об/мин
1	подпиточный	КС-50-55	3	50	50	15	2900
2	подпиточный	К90-55	1	100	55	30	2900
3	сетевой	СЭ800-100	5	800	100	320	1480
4	рециркуляционный	НКУ250	3	250	32	40	1460
5	исходной воды	4К-8	2	90	55	30	2500
6	исходной воды	4К-12	1	100	32	15	2900
7	солевой	КМН-80-65-75	2	50	32	11	2900

В данной работе рассмотрена техническая возможность изменения схемы работы системы теплоснабжения с использованием котельной АБМКУ-60, обеспечивающей тепловой энергией как собственно город Отрадный, так и промышленную зону №1.

Котельная АБМКУ-60 расположена в черте г.о. Отрадный. Котельная введена в эксплуатацию в 2018 году. В котельной установлено 3 водогрейных котлоагрегата типа Buderus S 825L с экономайзерами паспортной теплопроизводительностью котлоагрегата 17,21 Гкал/ч каждый. Установленная мощность оборудования котельной составляет 51,64 Гкал/ч. Основным топливом служит природный газ. Резервным топливом служит дизельное топливо. На момент проводимого обследования данная котельная находилась на консервации.

Согласно проекту, отпуск тепла от котельной АБМКУ-60 должен осуществляться по закрытой двухтрубной независимой схеме, что предполагает нагрев водой от котлов теплофикационной воды городского контура отопления через теплообменные аппараты.

Котельная АБМКУ-60 подключена к городской магистральной тепловой сети через прямой и обратный трубопроводы диаметром Ду600 мм.

Характеристика котлоагрегатов, находящихся на балансе котельной АБМКУ-60 представлена в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Технические характеристики основного оборудования котельной АБМКУ-60

№ п/п	Марка котлоагрегата	Тип котлоагрегата	Мощность установленная котлоагрегата, Гкал/ч	Дата ввода в эксплуатацию	Основное топливо / резервное	КПД, %
1	Buderus S 825L	водогрейный	17,21	2018	Газ / дизтопливо	95,5
2	Buderus S 825L	водогрейный	17,21	2018	Газ / дизтопливо	95,5
3	Buderus S 825L	водогрейный	17,21	2018	Газ / дизтопливо	95,5

Характеристика насосов котельной АБМКУ-60 представлена в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Технические характеристики насосного оборудования котельной БМК-60

№ п/п	Назначение	Обозначение	Кол-во, шт.	Производительность, м ³ /ч	Напор, м	Мощность электродвигателя, кВт	Частота вращения об/мин
1	подпиточный (котловой контур)	Wilo MP 303 1~	2	1,07	30,7	0,91	2900
2	подпиточный (сетевой контур)	Wilo MVI 3202/PN16 3~	2	25,9	29	4	2900
3	сетевой	Grundfos NK 150-400/412	5	520	55,6	110	1450
4	котловой	Wilo IL 200/270-30/4	3	250	14,4	30	1480
5	антиконденсатный	Wilo IL 150/190-5,5/4	3	242	5,9	5,5	1450
6	циркуляция экономайзера	Grundfos TP 125-130/4	3	103	8	5,5	1450
7	повышение давления исходной воды	Wilo MVI 3203/PN16 3~	2	27,5	42,3	5,5	2930

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

Выполнение расчётов, рассмотрение возможности изменения источника теплоснабжения и разработка мероприятий повышению качества теплоснабжения потребителей от тепловых сетей системы централизованного теплоснабжения г.о. Отрадный осуществлялось в следующей последовательности:

- рассмотрена проектная и производственно-техническая документация;
- произведено заполнение исходных данных в программу ZuluThermo (лицензия представлена в *приложении 2*) для проведения теплогидравлического расчёта;
- выполнен теплогидравлический расчёт тепловой сети с определением потерь напора и тепловой энергии в трубопроводах системы теплоснабжения с учётом анализа работы тепловой сети (раздел 4);
- составлена расчётная схема выбранного участка тепловой сети (от котельной АБМКУ-60 до границы с ООО «ГОТЭ») (представлен в *приложение 1*);
- выполнен анализ работы тепловой сети после изменения источника теплоснабжения на выбранном участке (от котельной АБМКУ-60 до границы с ООО «ГОТЭ») (раздел 5);
- разработка мероприятий по подключению теплосети к котельной АБМКУ-60 (раздел 6).
- Выполнен расчет лимитной шайбы для потребителей промышленной зоны №1 на тепловую нагрузку 5,721 Гкал/час.

Гидравлический расчёт осуществлялся в программном комплексе ZuluThermo.

В качестве исходных данных, помимо технических характеристик тепловой сети, источников теплоснабжения и др., использовалась величина располагаемого напора в ключевой точке теплосети (узел 1 (точка подключения котельной АБМКУ-60 к теплосети)). Данное значение располагаемого напора составило 22 м.вод.ст.

Тепловые нагрузки объектов промышленной зоны №1, подключенных к котельной ООО «ГОТЭ», предоставлены расчётным значением 5,721 Гкал/час как в Таблице 1.5.2. нагрузок объектов общественно-делового фонда г.о. Отрадный в обосновывающих материалах к Схеме теплоснабжения городского округа Отрадный, так и в письме ООО «ГОТЭ» Исх.№38 от 12 апреля 2023г. руководителю ЖКХ и ОН городского округа Отрадный Самарской области.

При расчете в программном комплексе ZuluThermo были использованы нормативные значения потерь тепла через тепловую изоляцию.

При расчете использовались исходные данные, представленные в *таблице 3.1*

**Таблица 3.1 – Исходные данные, использованные в расчете программным комплексом
ZuluThermo**

<i>Название параметра</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Единица измерения</i>	<i>Значение</i>
Количество теплоты, выработанной котельной АБМКУ-60	$Q_{\text{БМК}}$	Гкал/ч	41,34
Количество теплоты, потребляемое промышленными объектами, подключенными к ООО «ГОТЭ»	$Q_{\text{ГОТЭ}}$	Гкал/ч	5,721
Количество теплоты, потребляемое жилыми, общественными и промышленными объектами г. Отрадный	$Q_{\text{Город}}$	Гкал/ч	35,619
Располагаемый напор в узле 1 (точка подключения котельной АБМКУ-60 к теплосети)	H	м	21,5
Температура воды в подающем трубопроводе	T1	°C	90
Температура наружного воздуха	T _{н.в.}	°C	-27

4. ТЕПЛОГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ ВЫБРАННОГО УЧАСТКА ВОДЯНОЙ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ

Расчётная схема выбранного участка водяной тепловой сети г. о. Отрядный от котельной АБМКУ-60 до ООО «ГОТЭ» с указанием длин участков и диаметров трубопроводов, расходов и отопительных нагрузок абонентов представлена в *Приложении 1*, её теплогидравлический расчёт – в *таблице 5.1.*

Таблица 4.1 – Теплогидравлический расчёт водяной тепловой сети от котельной АБМКУ-60 до ООО «ГОТЭ» ($P_T=0,54$ МПа, $P_T=0,3$ МПа)

№ участка	Граница на ГИТЭ	ООО ГОТЭ	0,5	0,5	5	0	0	0	228,4	228,4	0,34	0,33	1,39	1,39	0,7	0,7	0,7	0,24	0,23	1,2	1,2	0	0	0,00	0,00	47,7	26,6	21,1	1005	870	88,9	
1	Граница на ГИТЭ	Граница на ГИТЭ	0,5	0,5	5	0	0	0	228,4	228,4	0,34	0,33	1,39	1,39	0,7	0,7	0,7	0,24	0,23	1,2	1,2	0	0	0,00	0,00	47,7	26,6	21,1	1005	870	88,9	
2			0,5	0,5	5	0	0	0	228,4	0	0,34	0	1,39	1,39	0,7	0,7	0,7	0,24		1,2	0	0	0	0		47,7			1005	88,9		
3			0,5	0,5	5	0	0	0	228,4	0	0,34	0	1,39	1,39	0,7	0,7	0,7	0,24		1,2	0	0	0	0		47,7			1005	88,9		
4	Граница на ГИТЭ		0,5	0,5	5	0	0	0	228,4	228,4		0,33	1,39	1,39	0,7	0,7	0,7		0,23	0	1,2	0	0	0,001			26,6			870		
5			0,5	0,5	5	0	0	0	228,4	228,4		0,33	1,39	1,39	0,7	0,7	0,7		0,23	0	1,2	0	0	0,001			26,6			870		
6			0,5	0,5	5	0	0	0	228,4	228,4	0,34	0,33	1,39	1,39	0,7	0,7	0,7	0,24	0,23	1,2	1,2	0	0	0	0,001	47,7	26,6	21,1	1005	870	88,9	
7			0,5	0,5	31	3	2,5	228,4	228,4	0,34	0,33	1,39	1,39	0,7	0,7	0,7	0,24	0,23	7,3	7,2	16,5	13,3	0,02	0,02	0,02	48,7	26,5	21,2	6232	5395	89,0	
8			0,6	0,6	181	1,5	1,7	228,4	228,4	0,23	0,23	0,99	0,99	0,7	0,7	0,7	0,09	0,09	16,3	16,1	4	4,4	0,02	0,02	0,02	48,7	27,5	21,2	40382	34721	89,1	
9			0,1	0,1	2	2		0	0	0	0	0	3,30	3,30	0,7	0,7	0,7	0	0	0	0	0,0	0	0	0	48,7	27,5	21,2	0	0		
10			0,6	0,6	284	6,3	6,3	228,4	228,4	0,23	0,23	0,99	0,99	0,7	0,7	0,7	0,09	0,09	25,6	25,3	16,6	16,2	0,04	0,04	0,04	53,3	27,5	21,3	63511	54391	89,4	
11			0,6	0,6	74	2	2	228,4	228,4	0,23	0,23	0,99	0,99	0,7	0,7	0,7	0,09	0,09	6,1	6	5,3	5,1	0,01	0,01	0,01	49,8	32,0	21,3	15104	12894	89,5	
12			0,6	0,6	505	12	12	228,4	228,4	0,23	0,23	0,99	0,99	0,7	0,7	0,7	0,09	0,09	45,5	44,9	31,6	31,3	0,08	0,08	0,08	49,8	28,4	21,5	11347	96411	90,0	
13			0,05	0,05	1	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0	0	0,75	0,75	0,7	0,7	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	49,8	28,4	21,5	0	0		
14			0,6	0,6	2	0,5	0,5	228,4	228,4	0,23	0,23	0,99	0,99	0,7	0,7	0,7	0,09	0,09	0,1	0,1	1,3	1,3	0	0	0	49,8	28,4	21,5	225	190	90,0	
15	1		0,6	0,6	2	2,4	2	228,4	228,4	0,23	0,23	0,99	0,99	0,7	0,7	0,7	0,09	0,09	0,1	0,1	6,4	5,1	0,01	0,01	0,01	49,9	28,4	21,5	225	190	90,0	
16		1	0,6	0,6	48	2,5	2,5	1623,5	1623,5	1,65	1,63	0,99	0,99	0,7	0,7	0,7	4,57	4,49	219,	215,	334,	323,	0,56	0,55	53,4	28,4	22,6	10786	9120	90,0		
17	Граница на АБМК У-60		0,6	0,6	10	4,5	4,5	1623,5	1623,5	1,65	1,63	0,99	0,99	0,7	0,7	0,7	4,57	4,49	45,7	44,9	602,	582,	0,65	0,64	54,2	30,7	24,1	2320	994	90,0		

5. АНАЛИЗ РАБОТЫ ВЫБРАННОГО УЧАСТКА ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

В ходе работ по обследованию тепловых сетей выявлены следующие недостатки:

1. На участке теплосети Ду600 мм от границы с ООО «ГОТЭ» до узла 4-1-1 (ул. Советская, врезка на магазин «Магнит-Косметик») общей протяженностью около $\approx 1,3$ км (прокладка трубопроводов выполнена в надземном исполнении) на подающем и обратном трубопроводах обнаружены значительные участки трубопроводов с отсутствующей тепловой изоляцией и находящейся в неудовлетворительном состоянии, что приводит к повышенным тепловым потерям и снижению качества теплоснабжения всех потребителей тепловой энергии.

Произведенный теплогидравлический расчет выполнялся с целью определения параметров работы тепловой сети при смене источника теплоснабжения с котельной ООО «ГОТЭ» на котельную АБМКУ-60 и выявил следующее:

При расчетной температуре наружного воздуха (-27 °С) на выбранном участке (от котельной АБМКУ-60 до границы с ООО «ГОТЭ») при нормативных параметрах тепловой изоляции снижение температуры воды в подающем трубопроводе составляет $1,07$ °С, что не превышает установленных пунктом 6.2.59 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок отклонение в ± 3 % ($2,7$ °С). Теплоснабжение остальных потребителей тепловой энергии также удовлетворяет требованиям пункта 6.2.59 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

При расчетной температуре наружного воздуха (-27 °С) на выбранном участке (от котельной АБМКУ-60 до границы с ООО «ГОТЭ») при нормативной тепловой изоляции потери теплоты составляют $0,21$ Гкал/ч на подающем и $0,19$ Гкал/ч на обратном трубопроводе.

Установленные в котельной АБМКУ-60 сетевые насосы Grundfos NK 150-400/412 при рабочем напоре 55 м.вод.ст. обеспечат расход теплофикационной воды равный 540 т/ч каждый (при параллельной работе 3 насосов общий расход составит 1620 т/ч). Выбор величины рабочего напора насосов производился по напорно-расходной характеристике. Данный напор обеспечит компенсацию потерь напора при преодолении гидравлического сопротивления теплообменных аппаратов котельной и трубопроводов и создания необходимого располагаемого напора в узле 1.

Диапазон циркуляционного расхода сетевой воды с коллектора котельной АБМКУ-60 от 1450 м³/час и до 1950 м³/час обеспечивается работой трёх и четырёх сетевых насосов соответственно в проектном режиме. Распределение циркуляции следующее:

- на город от 1400 м³/час до 1700 м³/час;
- на промышленную зону №1 от 50 м³/час до 250 м³/час.

Развиваемый напор сетевых насосов с учётом гидравлических потерь, собственно, внутри самой котельной не более $1,5$ кгс/см² обеспечивает требуемый гидравлический режим работы системы с достаточным запасом. Давление в прямом трубопроводе достаточно для заполнения внутренних систем отопления как для городских потребителей, так и для объектов промышленной зоны №1.

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ К КОТЕЛЬНОЙ АБМКУ-60

1. Восстановить тепловую изоляцию магистральной теплосети Дуб600 мм от границы с ООО «ГОТЭ» до узла 4-1-1 (ул. Советская, врезка на магазин «Магнит-Косметик»), протяжённость участка составляет ~ 1,3 км, что в двухтрубном исполнении составит ~ 2600 п.м.;

2. Поддерживать заданные давления в прямом и обратном трубопроводах на выходе из котельной АБМКУ-60 ($P_1=0,55\text{МПа}$, $P_2=0,3\text{МПа}$);

3. Поддерживать температурный график.

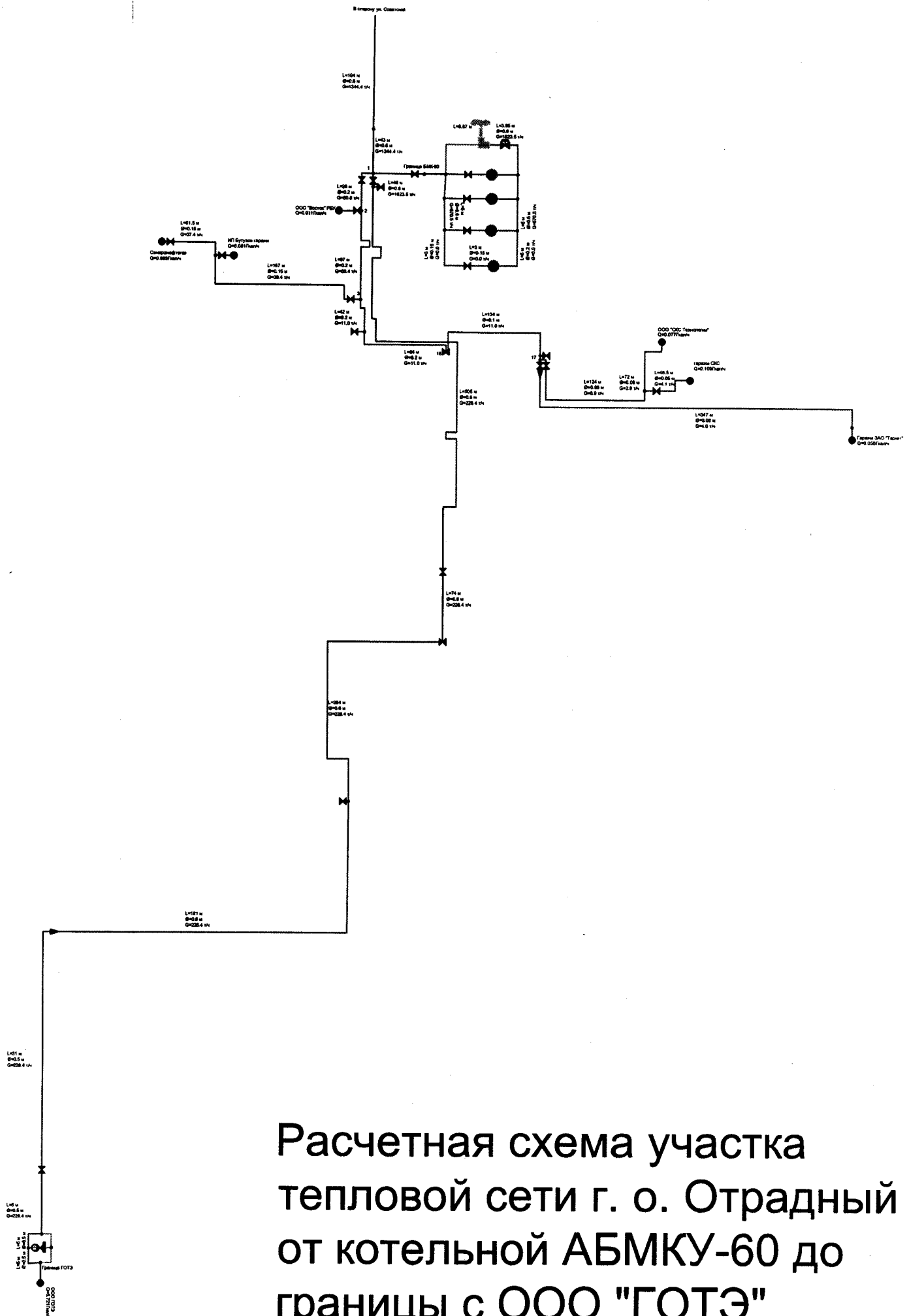
4. Выполнить установку дроссельного лимитного устройства постоянного сечения диаметром отверстия 83 мм на границе с ООО «ГОТЭ» с целью ограничения расхода теплоносителя до требуемых значений на объекты промышленной зоны №1.

7. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Приказ Минэнерго России от 24.03.2003 № 115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок».
2. Федеральный закон РФ от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
3. Манок В.И., Кашлинский Я.И., Хуже Э.Б. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей. – М.: Стройиздат, 1988.
4. СП 124.1330.2012 «Тепловые сети».
5. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».
6. СТО 70238424.27.010.004-2009 «Тепловые сети. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования».
7. Постановление Государственного комитета РФ по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 27.09.2003г. №170 «Об утверждении правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда».
8. Постановление Правительства РФ от 06.05.2011г. N 354 (ред. от 23.09.2022г.) "О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов" (вместе с "Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов").
9. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 24 декабря 2020 г. за №859/Пр, введён в действие с 25 июня 2021 г. СП131.13330.2020 СНиП 23-01-99* "Строительная климатология". Вышеуказанный документ включён в Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей стандартов и сводов правил) - см. п.67, в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений", утверждённый постановлением Правительства РФ от 28 мая 2021 г. за №815.

8. ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.
Расчётная схема тепловой сети



Расчетная схема участка тепловой сети г. о. Отрадный от котельной АБМКУ-60 до границы с ООО "ГОТЭ"

Общество с ограниченной ответственностью

«ПОЛИТЕРМ»

ЛИЦЕНЗИЯ

Серия 001

Регистрационный № 1334

«28» декабря 2017 г.

ООО «ОРГНЕФТЕХИМЭНЕРГО» г. Самара

является зарегистрированным пользователем

ZuluGIS 8.0

Свидетельство об официальной регистрации программы (РОСПАТЕНТ)

№ 2014615667

Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных

№ 2354 от 15.12.2016г.

Зарегистрированный пользователь имеет право на:

- техническую поддержку в течение гарантийного срока обслуживания;
- бесплатное обновление ПО в течение гарантийного срока обслуживания;
- продление технической поддержки и получения обновлений ПО по истечении гарантийного срока обслуживания.

Компания-разработчик:
ООО «Политерм»
интернет: www.politerm.com.ru
e-mail: politerm@politerm.com



Генеральный директор:

[Signature]
Кривкий Г.Г. /



Общество с ограниченной ответственностью

«ПОЛИТЕРМ»

ЛИЦЕНЗИЯ

Серия 002

Регистрационный № 1080

«28» декабря 2017 г.

ООО «ОРГНЕФТЕХИМЭНЕРГО» г. Самара

является зарегистрированным пользователем

ZuluThermo 8.0

Свидетельство об официальной регистрации программы (РОСПАТЕНТ)

№ 2014615669

Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных

№ 2106 от 08.11.2016г.

Зарегистрированный пользователь имеет право на:

- техническую поддержку в течение гарантийного срока обслуживания;
- бесплатное обновление ПО в течение гарантийного срока обслуживания;
- продление технической поддержки и получения обновлений ПО по истечении гарантийного срока обслуживания.

Компания-разработчик:

ООО «Политерм»

интернет: www.politerm.com.ru

e-mail: politerm@politerm.com



Генеральный директор:

Грицкий Г.Г.
Грицкий Г.Г.

