

Общество с ограниченной ответственностью  
«Энергетическая компания №1»

---

ИНН 6732053869 КПП 673201001  
214040 г. Смоленск, пр. М. Конева д. 29

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник Управления по строительству и  
ЖКХ Администрации муниципального  
образования «Гагаринский район»  
Смоленской области

\_\_\_\_\_ Мартыненко О.И.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

**РАЗРАБОТАЛ**

Генеральный директор  
ООО «Энергетическая компания №1»



\_\_\_\_\_ Пупко Р.Л.  
\_\_\_\_\_ мая 2019 г.

**Схема теплоснабжения Гагаринского городского поселения  
на период до 2028 года  
Утверждаемая часть  
(Актуализация на 2020 год)**

г. Смоленск,  
2019

## Содержание

Общие сведения .....	4
Введение .....	8
РАЗДЕЛ 1 Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах г. Гагарин .....	10
Список аварийных домов в Гагарине .....	10
1.1. Анализ фактических темпов ввода жилья .....	12
1.2. Показатели существующего спроса на тепловую энергию .....	15
1.3. Прогнозы прироста площади строительных фондов .....	16
РАЗДЕЛ 2 Существующие и перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....	21
РАЗДЕЛ 3 Существующие и перспективные балансы теплоносителя .....	30
РАЗДЕЛ 4 Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения .....	38
РАЗДЕЛ 5 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	42
5.1. Районная котельная .....	42
5.2. Мероприятия Инвестиционной программы ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» на 2016-2021 гг. ....	42
5.3. Котельная № 2, № 3 и № 5 .....	42
5.4. Новая блочно-модульная котельная по ул. П.Алексеева .....	43
5.5. Новые блочно-модульные котельные № 6, 7, 8 .....	43
Описание вновь построенных газовых блочно-модульных котельных ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» .....	44
Блочно-модульная котельная по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г.Гагарин, на пересечении улиц Ленина и Красноармейская .....	51
5.6. Новые блочно-модульные котельные № 11 и № 12 .....	53
РАЗДЕЛ 6 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей .....	55
6.1. Тепловые сети от котельной мощностью 9,28 МВт, расположенной юго-восточнее ж.д №56-а по ул. Красноармейская в г. Гагарин .....	55
6.2. Тепловые сети от котельной по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г. Гагарин, на пересечении улиц Ленина и Красноармейская .....	61
6.3. Тепловые сети от котельной по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г.Гагарин, ул.Советская, в районе жилого дома №7 и ЦТП-11 (на базе ЦТП-11) .....	63
6.4. График ремонта и подготовки к отопительному периоду котельных и тепловых сетей Гагаринского района тепловых сетей ООО "Смоленскрегионтеплоэнерго" на 2019г. ....	64

6.5.Тепловые сети от котельной № 2 и № 3 .....	75
6.6. Котельная №5 (п.Лесной).....	77
6.7.Котельная №6.....	78
6.8.Новые блочно-модульные котельные № 11 и № 12 .....	80
РАЗДЕЛ 7 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.....	87
РАЗДЕЛ 8 Перспективные топливные балансы .....	88
РАЗДЕЛ 9 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	91
РАЗДЕЛ 10 Решение по определению единой теплоснабжающей организации .....	93
РАЗДЕЛ 11 Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	95
РАЗДЕЛ 12 Решения по бесхозяйным тепловым сетям .....	96
РАЗДЕЛ 13 Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации, схемой и программой развития электроэнергетики, а также схемой водоснабжения и водоотведения .....	109
РАЗДЕЛ 14 Индикаторы развития систем теплоснабжения .....	111
РАЗДЕЛ 15 Ценовые (тарифные) последствия.....	112

## Общие сведения

Схема теплоснабжения Гагаринского городского поселения Гагаринского района Смоленской области на период с 2013 по 2028 года» (далее – Схема теплоснабжения) утверждена постановлением Администрации города Гагарин №320 от 02.12.2013г.

Актуализация схемы теплоснабжения проводилась на основании постановления Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г (в редакции от 03.04.2018г) в 2019 году.

В Таблица 1 приведено краткое описание внесенных в схему изменений.

Актуализация Схемы теплоснабжения Гагаринского городского поселения Гагаринского района Смоленской области на 2020 год выполнена Обществом с ограниченной ответственностью «Энергетическая компания №1».

Работа выполнена с учетом требований:

- Федерального закона от 27 июля 2010 года N 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
  - Федерального закона от 23 ноября 2009 года N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
  - Постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- и на основе исходных данных и материалов, полученных от (Администрации муниципального образования «Гагаринский район» Смоленской области) и теплоснабжающей организации ООО "Смоленскрегионтеплоэнерго".

**Таблица 1 – Анализ данных внесенных в схему при актуализации схемы  
теплоснабжения**

Данные, подлежащие актуализации	Комментарии
<p>а) распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в период, на который распределяются нагрузки</p>	<p>В 2019 году силами ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» планируется построить и ввести в эксплуатацию три блочно-модульные котельные в районе ЦТП-11, ЦТП-12, ЦТП-18 вместо котельной ООО «Факел».</p> <p>До момента окончания пуско-наладочных работ и ввода в эксплуатацию БМК, принадлежащих ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» теплоснабжение потребителей правобережной части города будет осуществлять ООО «Факел».</p> <p>После ввода в эксплуатацию трех блочно-модульных котельных в районе ЦТП-11, ЦТП-18 и ЦТП-12 нагрузка ООО «Гагаринский светотехнический завод», ООО «Гагаринский консервный завод», ЗАО «Инженерный центр «Электролуч», ЗАО «Электролуч» будет обеспечена от собственных вновь построенных котельных.</p> <p>Данные актуализированы по состоянию на 2019 год. Изменения внесены в соответствующие главы обосновывающих материалов и разделы схемы теплоснабжения.</p>
<p>б) изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии, в том числе за счет перераспределения тепловой нагрузки из одной зоны действия в другую в период, на который распределяются нагрузки</p>	<p>Данные актуализированы по состоянию на 2019 год. Изменения внесены в соответствующие главы обосновывающих материалов и разделы схемы теплоснабжения.</p>
<p>в) внесение изменений в схему теплоснабжения или отказ от внесения изменений в части включения в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системам теплоснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>На период 2017-2018 гг. отсутствуют заявки о планируемом вводе (выводе) жилых и нежилых строений. Мероприятия, предусмотренные схемой на I очередь, отнесены на расчётный срок с разбивкой по годам. Значения показателей на базовый год актуализации схемы приняты исходя из фактических показателей поставки тепловой энергии и тепловых нагрузок в 2019г.</p> <p>Скорректированы соответствующие разделы схемы теплоснабжения.</p>
<p>г) переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в весенне-летний период</p>	<p>В схеме теплоснабжения, актуализированной на 2019г., подобные мероприятия не предусмотрены. Источники с комбинированной выработкой тепловой и</p>

функционирования систем теплоснабжения	электрической энергией в городе Гагарине отсутствуют.
д) переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в отопительный период, в том числе за счет вывода котельных в пиковый режим работы, холодный резерв, из эксплуатации	Источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергией в городе Гагарине отсутствуют.
е) мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	В схеме теплоснабжения, актуализированной на 2019г., подобные мероприятия не предусмотрены.
ж) ввод в эксплуатацию в результате строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и соответствие их обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации, и проектной документации	В результате актуализации схемы теплоснабжения определено, что в период с момента утверждения схемы теплоснабжения в городе Гагарине новых источников теплоснабжения не вводилось, реконструкции и технического перевооружения не проводилось. Мероприятия, рекомендованные в утверждённой схеме, не выполнены. Скорректированы сроки реализации мероприятий
з) строительство и реконструкция тепловых сетей, включая их реконструкцию в связи с исчерпанием установленного и продленного ресурсов	В результате актуализации схемы теплоснабжения внесены данные по строительству участков тепловых сетей от вновь построенных БМК ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» до точек врезки в существующие тепловые сети.
и) баланс топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения, в том числе расходов аварийных запасов топлива	Топливные балансы скорректированы с учетом выполненной корректировки прогноза прироста тепловой нагрузки и мероприятий по развитию источников тепловой энергии (мощности) от вновь построенных БМК ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго».
к) финансовые потребности при изменении схемы теплоснабжения и источники их покрытия	Скорректированы данные на основании инвестиционной программы ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго». В связи с нестабильной экономической ситуацией в стране рекомендуется скорректировать финансовые потребности других мероприятий при актуализации схемы теплоснабжения в дальнейшем.
л) раздел 4 Основные положения мастер-плана развития поселения	Внесен раздел 4 Основные положения мастер-плана развития поселения, в котором отражено строительство БМК ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» и перспективное строительство новых теплоисточников.
м) раздел 7 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы	Внесен раздел 7 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы

горячего водоснабжения	горячего водоснабжения. В разделе отражено отсутствие открытой системы теплоснабжения в г.Гагарин.
н) раздел 13 Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации поселения, схемой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения.	Внесен раздел 13 Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации поселения, схемой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения. Отражены точки подключения к инженерным сетям вновь построенных БМК ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго».
о) раздел 14 Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.	Внесен раздел 14 Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения с отражением данных по надежности и энергоэффективности теплового хозяйства.
п) раздел 15 Ценовые (тарифные) последствия.	Внесен раздел 15 Ценовые (тарифные) последствия. В данном разделе отражена необходимость корректировки существующего тарифа на тепловую энергию после ввода вновь построенных БМК ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго».

## Введение

Гага́рин (до 1968 г. — Гжатск) — город в России, административный центр Гагаринского района Смоленской области.

Площадь города — 14,46 км<sup>2</sup>, население — 28,797 тыс. чел. (по состоянию на 01.01.2019г)

Город расположен на реке Гжать (бассейн Волги), в южной части Гжатско-Вазузской низины, в 180 км к юго-западу от Москвы и в 239 км к северо-востоку от Смоленска.

Основные промышленные предприятия города:

- ООО «Гагаринский бетонный завод» (производство строительных материалов; производит бетон, раствор, тротуарную плитку, блоки строительные).
- ОАО «Гагаринский машиностроительный завод» (Производство оборудования для нефтяной и газовой промышленности, оборудования для объектов энергетики, вахтовых жилых комплексов (ВЖК) для обустройства новых нефтегазовых месторождений).
- ОАО «Гагаринский светотехнический завод» (Производитель взрывозащищенных и взрывобезопасных светильников).
- ООО «РозТех», Департамент швейного производства, г.Гагарин — Производство элитного женского белья, купальников, домашней и пляжной одежды.
- ЗАО «Гагаринконсервмолоко», (Производство сухой сыворотки, сывороточно-жирового концентрата, сухого цельного молока (СЦМ), сухого обезжиренного молока (СОМ), сухих сливок, сливочного масла и молочного жира).
- ООО «ЭГГЕР ДРЕВПРОДУКТ ГАГАРИН» (Производство древесно-стружечных, ламинированных древесно-стружечных плит, МДФ и ХДФ (жесткие и очень жесткие плиты для напольного покрытия), напольных покрытий и ХДФ (ламинат)
- ЗАО «Классен Рус» Торговля оптовая лесоматериалами, строительными материалами и санитарно-техническим оборудованием.
- ТНП «Мебельный мир» — комплектующие для офисных стульев и кресел.
- ООО «Гагарин-Останкино» — Переработка и консервирование мяса



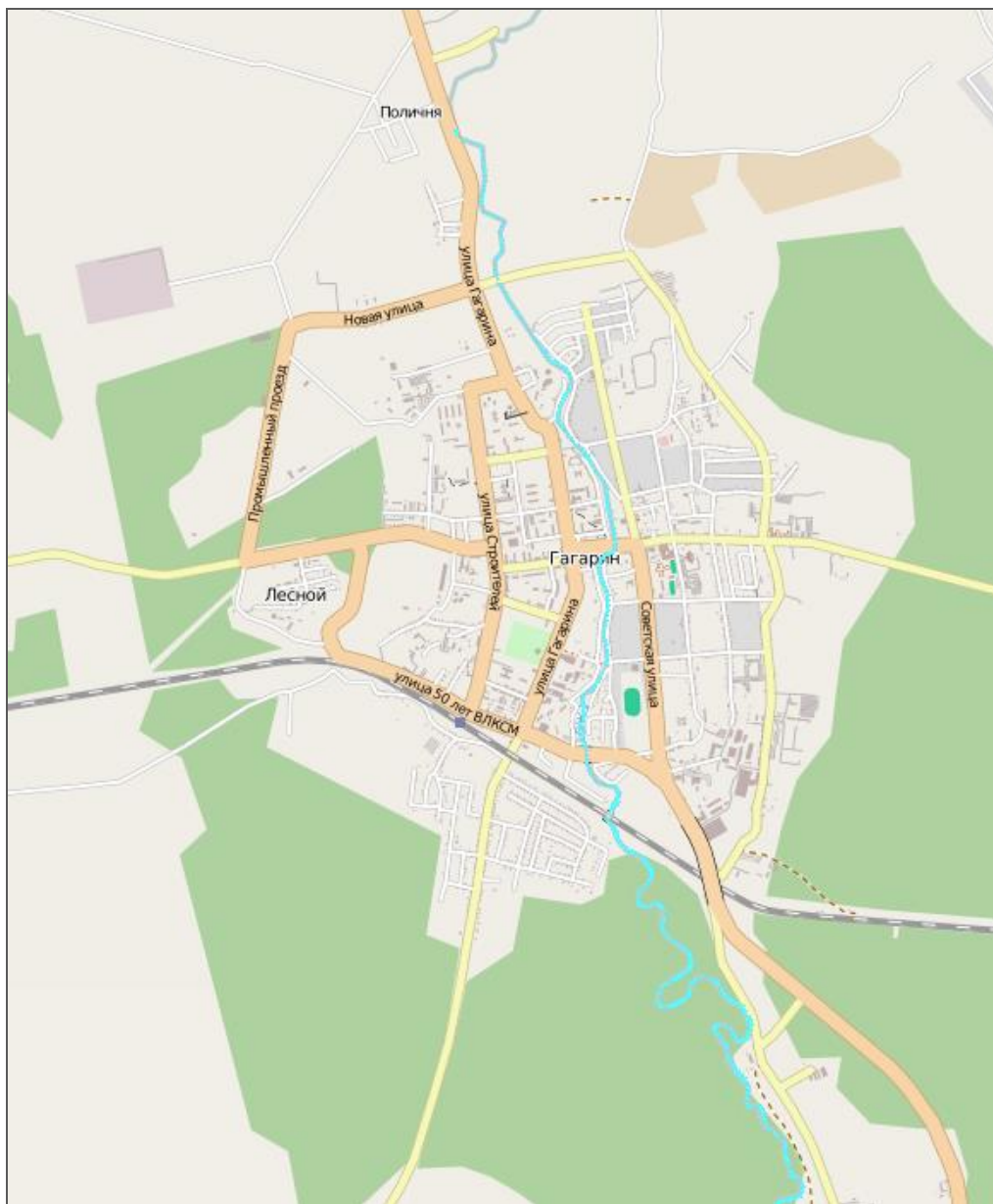


Рисунок 1 – Гагаринское городское поселение

В соответствии СП 131.1330.2012 «Строительная климатология» климатические характеристики г.Гагарин:

- средняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.92 (расчётная для проектирования отопления) - 27 °С;
- средняя температура за отопительный период -2,8 °С;
- продолжительность отопительного периода – 217 дней.

## РАЗДЕЛ 1 Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах г. Гагарин

По состоянию на 01.01.2019 года численность постоянного населения г.Гагарин Смоленской области составляет 28797 человек (данные Росстат Смоленской области).

Ниже представлена сводная статистика общего числа построенных домов в Гагарине с указанием суммарной площади по годам.

Год	Площадь м <sup>2</sup>	Число домов	Кол-во квартир	Жилая площадь м <sup>2</sup>	Нежилых помещений	Нежилая площадь м <sup>2</sup>
2018	2649,8	блок-секция	36	1425,5	0	0
2017	4140,6	блок-секция	68	2973,7	16	963,80
2016	5436.40	1	73	3938.10	14	963.80
2015	2442.20	1	63	2110.30	0	0
2013	1535.00	1	30	1338.90	0	0

Согласно данным портала ГИСЖКХ в Гагарине в аварийном состоянии находится 8 домов, общей площадью более 2190,19 м<sup>2</sup>, в которых зарегистрировано 121 человек.

### Список аварийных домов в Гагарине

№	Адрес	Управляющая компания (организация)	Год	Площадь м <sup>2</sup>	Жители
1	г. Гагарин, ул. Гагарина, д. 81	УК «Гагаринское ЖЭУ»	1960	168	17
2	г. Гагарин, ул. Строителей, д. 16	УК «Гагаринское ЖЭУ»	1954	77	7
3	г. Гагарин, ул.Советская набережная,2	УО «Гагаринское ЖЭУ»	1953	554,6	29
4	г. Гагарин,мкр.Льнозавод,3	непосредственный способ управления	1969	133,6	14
5	г.Гагарин, ул.Гжатская, д.93	УО «Гагаринское ЖЭУ»	1954	400	18
6	г.Гагрин,ул. Советская,д.22	непосредственный способ управления	1960	116,49	6
7	г.Гагарин,Воинский проезд,д.2	непосредственный способ управления	1976	446,0	16
8	г.Гагарин,Воинский проезд,д.4	непосредственный способ управления	1976	294,5	14

Средний уровень благоустройства жилищного фонда (в соответствии с данными статистического отчета 1-жилфонд по состоянию на 01.01.2019

99,7 % жилых помещений оборудованы водопроводом,

99,2%,в т.ч. централизованным 65,5%% -горячим водоснабжением,

99,6%,в т.ч.централизованной 98,9% % канализацией,

99,9%, вт.ч. централизованным 73,8% центральным отоплением,

100%, в т.ч. централизованным 99,8% газом.

На территории муниципального образования коммунальными услугами обеспечено: услугами отопления обеспечено 620,6 кв.м. жилья, в т.ч. услугами централизованного отопления 458,8 кв.м. жилья; услугами горячего водоснабжения 617,0 кв.м. жилья, в т.ч. услугами централизованного горячего водоснабжения 407,5 кв.м. жилья.)

Генеральным планом определены следующие контрольные сроки его реализации:

- первая очередь - 2010 - 2016 года. На этом этапе планируется освоение свободных в настоящее время от застройки территорий и участков в существующих границах городского поселения.
- вторая очередь - 2026 год. Градостроительство в 2017 - 2026 годах будет осуществляться в основном на новых территориях.

Для схемы теплоснабжения в соответствии с Генеральным планом приняты следующие периоды:

- первая очередь – 2013-2016гг.
- расчётный срок – 2017-2028гг.

### **1.1. Анализ фактических темпов ввода жилья**

По факту ввод новых площадей не соответствует запланированному в Генеральном плане. Ввод новых площадей отсутствует.

За период 2012-2019 гг. к системе теплоснабжения Районной котельной были подключены следующие объекты:

№ п/п	Источник	Объект	Адрес	Дата	Нагрузка	Рисунок
1	Районная котельная ЦТП №2	Жилой дом	ул. Солнцева, 22	Октябрь 2012 г.	Отопление – 0,293686 Гкал/ч ГВС – 0,003098 Гкал/ч Всего – 0,296784 Гкал/ч	Рисунок 2
2	Районная котельная ЦТП №5	Жилой дом	ул. Строителей, 40	Февраль 2012 г.	Отопление – 0,296864 Гкал/ч ГВС – 0,003098 Гкал/ч Всего – 0,299962 Гкал/ч	Рисунок 3
3	Районная котельная ЦТП №10	Жилые дома	ул. Молодежная, 2, 4, 6, 8, 10	октябрь 2013 г.	Отопление – 0,664024 Гкал/ч ГВС – 0,107153 Гкал/ч Всего – 0,771177 Гкал/ч	Рисунок 4
4	ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго»	Жилой дом	пер. Пионерский,	февраль 2019 г.	-	-

\* жилые дома по ул. Молодёжная ранее были запитаны от котельной МКК

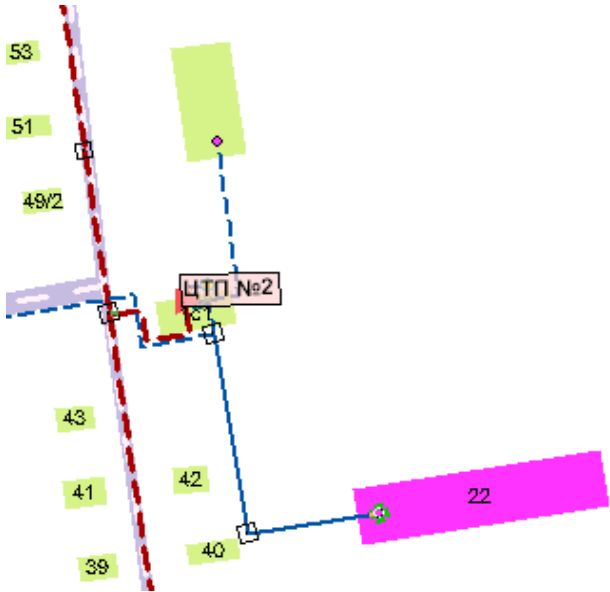


Рисунок 2



Рисунок 3



Рисунок 4

## ***1.2. Показатели существующего спроса на тепловую энергию***

В городе Гагарин преобладает централизованная схема теплоснабжения, осуществляемая от отопительных и производственных котельных.

Основным топливом для котельных является природный газ.

По состоянию на 2 квартал 2019 года основным теплоснабжающим предприятием для жилищно-коммунального сектора в городе является Вяземский филиал ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго».

ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» эксплуатирует 5 котельных по левобережной части города: районная с установленной мощностью 42,4 Гкал/час, БМК-1 по ул.Бахтина – 10,34 Гкал/час, БМК-2 по ул. Заводская – 5.17 Гкал/час, БМК-3 в микрорайоне «Лесной» – 2,16 Гкал/час, БМК Пушная – 0,43 Гкал/ч.

В 2019 году ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» планирует строительство и ввод в эксплуатацию трех блочно-модульных котельных в районе ЦТП-11, ЦТП-18 и ЦТП-12 вместо котельной ООО «Факел». Оставшаяся нагрузка (ООО «Гагаринский консервный завод», ЗАО «Инженерный центр «Электроруч», ЗАО «Электроруч», АО «Гагаринский светотехнический завод», ООО «Дельта-АРТ») будет обеспечена от собственных котельных.

До момента окончания пуско-наладочных работ и ввода в эксплуатацию БМК, принадлежащих ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» теплоснабжение потребителей правобережной части города будет осуществлять ООО «Факел».

Общая протяженность сетей в двухтрубном исполнении 56,4 км.

Способ прокладки трубопроводов отопления и ГВС - в непроходных каналах и частично-воздушная прокладка на низких и высоких опорах.

В настоящий момент на территории г. Гагарин также действуют следующие теплоснабжающие организации: МУП «УЖКХиС» (проезд Первомайский,1), ИП Булгаков (ул. Новая), ООО «Маяк» (ФОК «Восток» и ул. Комсомольская»), ТСН «Глобус».

В 2017 году произошло отключение 4-х квартирного жилого дома по адресу: ул. Юных Космонавтов, д. 9а, мкр. Лесной с переводом на индивидуальное газовое отопление. Перевод на индивидуальное газовое отопление произойдет по ул. Гагарина, д. 23, кв. 1 и 3.

Вновь построенные жилые дома имеют индивидуальное отопление.

Усадебная застройка имеет печное отопление.

Для теплоснабжения современных коттеджей в основном применяются индивидуальные отопительные котлы, работающие на жидком топливе, природном газе и электроэнергии

### **1.3. Прогнозы прироста площади строительных фондов**

В настоящее время ведется строительство жилого дома переменной этажности (5,7,9 этажей) в микрорайоне «Северный» (пер. Пионерский), который планируется подключить к централизованному отоплению.

Перечень мероприятий по выполнению Генерального плана, скорректированный на 01.05.2019 г., приведён ниже.

За период 2016-2018 гг. были построены и введены в эксплуатацию нежилые здания: Дошкольное образовательное учреждение в районе ул. Красноармейская к настоящему моменту теплоснабжается от котельной ООО «Факел» с последующим переводом на вновь построенную газовую БМК ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго», а также здание магазина «Магнит», имеющее индивидуальное газовое отопление.

Остальные нежилые помещения, отмеченные к реализации в генеральном плане городского поселения, к настоящему моменту не построены и не введены в эксплуатацию. Данных о перспективных сроках их ввода не имеется.

Жилые дома (микрорайон «Восток», район пер. Крупской «Колхозная площадь») были введены в эксплуатацию в 2016-2018 года и имеют индивидуальное газовое отопление.

Жилой дом в микрорайоне «Северный» подключен к централизованному теплоснабжению.

Микрорайон «Восток» 150-квартирный дом общей площадью 9264 кв.м, а также, Микрорайон «Красноармейский» чётная сторона ул. Красноармейская, Микрорайон «Юбилейный» не построены и не введены в эксплуатацию. Предположительно будут иметь индивидуальное газовое теплоснабжение.

#### **Перечень мероприятий по выполнению Генерального плана, скорректированный на 01.05.2019г.**

<b>Мероприятие</b>	<b>Источник финансирования</b>	<b>Сроки исполнения</b>	<b>Дата ввода в эксплуатацию</b>	<b>Источник теплоснабжения (индивидуальное, либо указать котельную, к которой подключен)</b>
Строительство дошкольного образовательного учреждения в районе ул. Красноармейская	Инвестор-застройщик	2016	28.12.2015	Котельная ООО «Факел»
Строительство дошкольного образовательного учреждения по пер. Студенческий в микрорайоне «Юбилейный»	Инвестор-застройщик	2016-2017	нет	



Строительство гостиницы по ул. Советская	Инвестор-застройщик	2017	нет	
Гостиница на территории ПК и О им. Солнцева	Инвестор-застройщик	2017-2018	нет	
Строительство гостиницы по ул. Ленина	Инвестор-застройщик	2016	нет	
<i>Предприятия торговли, общественного питания и бытового обслуживания</i>				
Торгово-деловой центр по ул. Гагарина в районе д. 27	Инвестор-застройщик	2016-2017	нет	
Здание магазина «Магнит» на территории «Северный»	Инвестор-застройщик	2017-2018	11.09.2015	Индивидуальное газовое
Район пер. Крупской «Колхозная площадь» 174-квартирный дом общей площадью 7056 кв.м.	Инвестор-застройщик	2016	31.08.2015 28.12.2015	Индивидуальное газовое
Микрорайон «Восток» 76-квартирный дом общей площадью 3922,8 кв.м	Инвестор-застройщик	2016	30.11.2016	Индивидуальное газовое
Микрорайон «Восток» 150-квартирный дом общей площадью 9264 кв.м	Инвестор-застройщик	2016	нет	
Микрорайон «Восток» 50-квартирный дом общей площадью 3282 кв.м	Инвестор-застройщик	2016	36 кв. 26.01.2018	Индивидуальное газовое
Микрорайон «Восток» 76-квартирный дом общей площадью 3922,8 кв.м	Инвестор-застройщик	2016	30.11.2016	Индивидуальное газовое
Микрорайон «Северный» 166-квартирный дом общей площадью 11115 кв. м	Инвестор-застройщик	2017	72 кв. 28.02.2019	Центральное отопление (ООО «Смоленскрегион теплоэнерго»)
Микрорайон «Красноармейский» чётная сторона ул. Красноармейская	Инвестор-застройщик	2016-2018	нет	
Микрорайон «Юбилейный»	Инвестор-застройщик	2017-2019	нет	
Жилой комплекс (ЖК) «Шансонье»			нет	

Площадки нового строительства в соответствии с Генеральным планом по срокам реализации приведены на Рисунок 5.

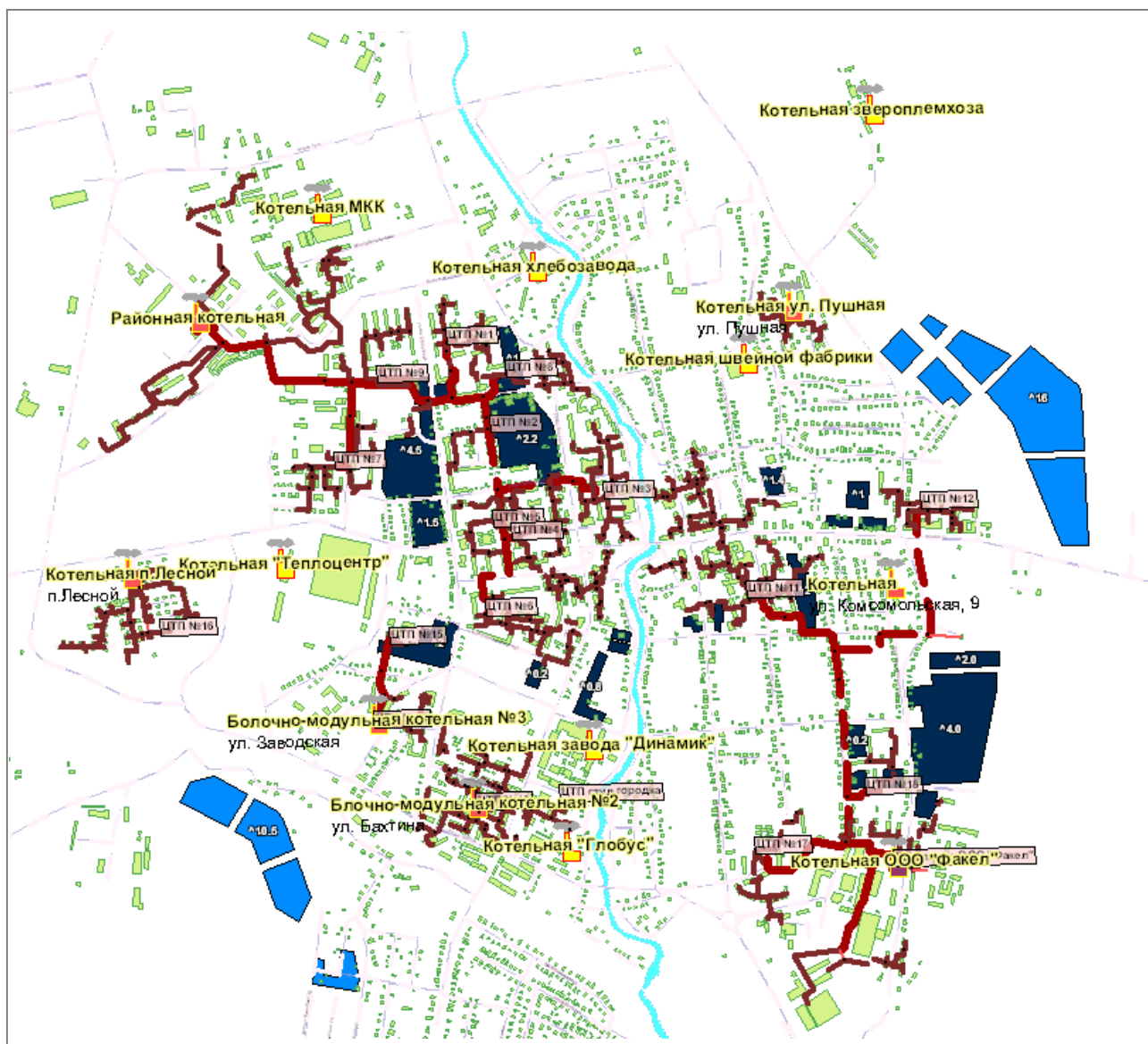


Рисунок 5 – Площадки нового строительства в г. Гагарин

Участие в программе переселения граждан из аварийного и ветхого жилья предусматривает снос существующего ветхого и аварийного жилья, позволит размещать на освободившихся и реконструируемых территориях новые социально значимые объекты, новые жилые дома, изменить и сделать привлекательнее облик города.

В соответствии с утверждённым генеральным планом, положением о территориальном планировании и Правилам землепользования и застройки города Гагарина сформированы земельные участки в целях реализации проектов комплексного освоения территории для нового жилищного строительства:

1. Микрорайон «Юбилейный».
2. Микрорайон «Восток».
3. Участки междуличной застройки, ограниченные улицами: Советская набережная, переулок Советский, улицы Красноармейская, Пролетарская

4. Участок, прилегающий с северной стороны к объездной дороге, переулок Студенческий - улица Новая
5. Ул. Станкевича, ул. Румянцева, ул. Воинов-интернационалистов

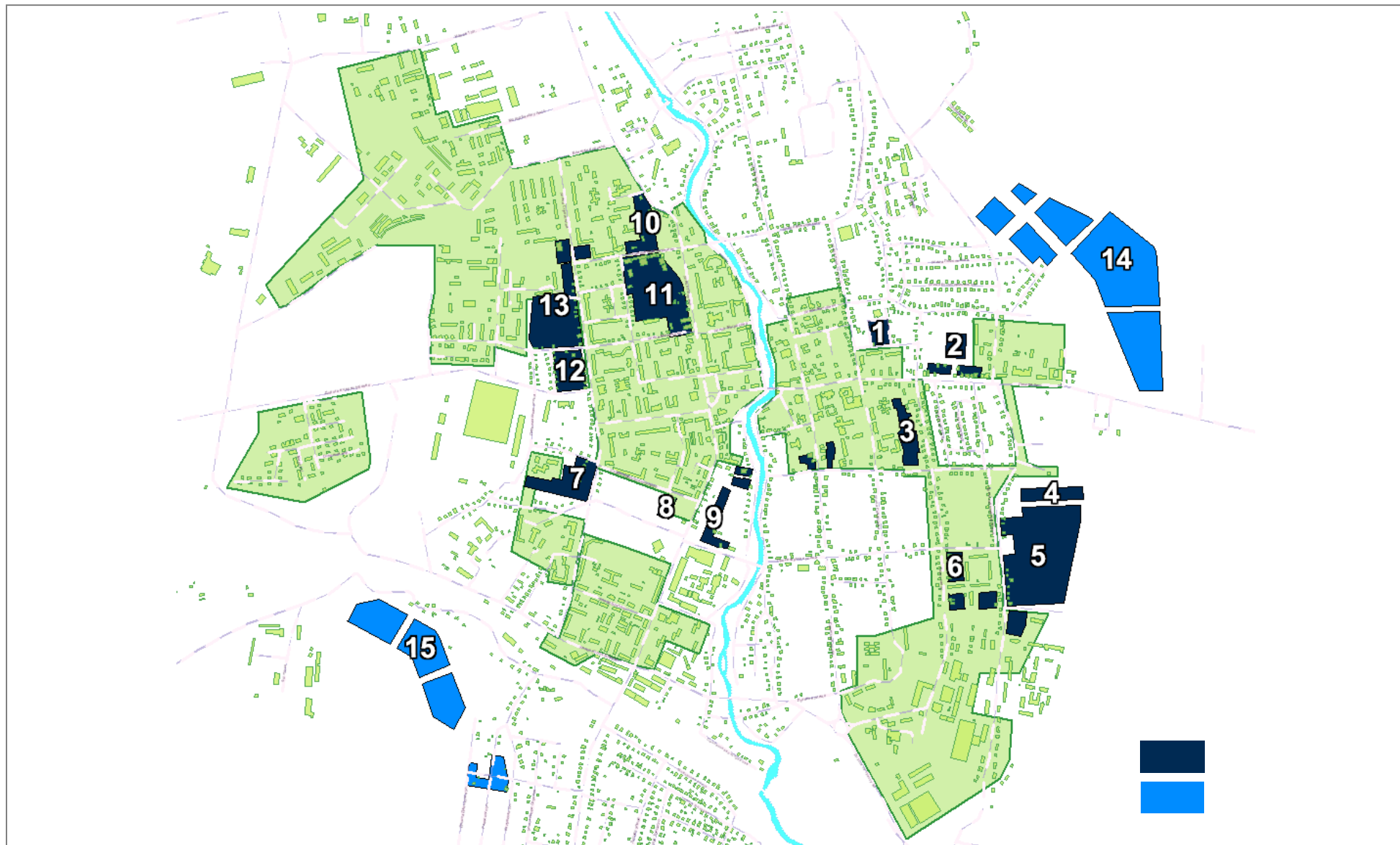


Рисунок 6 – Номера участков нового строительства г.Гагарин

## **РАЗДЕЛ 2 Существующие и перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей**

Основным теплоснабжающим предприятием для жилищно-коммунального сектора в городе является Вяземский филиал ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго», объединяющий 5 котельных по левобережной части города: районная с установленной мощностью 42,4 Гкал/час, БМК-1 по ул.Бахтина – 10,34 Гкал/час, БМК-2 по ул. Заводская – 5,17 Гкал/час, БМК-3 в микрорайоне «Лесной» – 2,16 Гкал/час, БМК Пушная – 0,43 Гкал/ч.

До 2019 года включительно Вяземский филиал ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» по правобережной части города снабжал потребителей покупной тепловой энергией, которую вырабатывала производственная котельная АО «Гагаринский светотехнический завод» (в аренде у ООО «Факел»).

В 2019 году ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» за счет собственных средств планирует построить и ввести в эксплуатацию три блочно-модульные котельные в районе ЦТП-11 (Блочно-модульная котельная по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г.Гагарин, ул.Советская, в районе жилого дома №7 и ЦТП-11 (на базе ЦТП-11)), ЦТП-18 (Блочно-модульная котельная (мощностью 9,28 МВт) по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г.Гагарин, ул. Красноармейская, юго-восточнее жилого дома №56А) и ЦТП-12 (Блочно-модульная котельная (мощностью 3,0МВт) по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г.Гагарин, на пересечении улиц Ленина и Красноармейская) вместо котельной ООО «Факел».

Ввод новых котельных согласно данным, предоставленным ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» в адрес Администрации МО Гагаринский район следующий: Блочно-модульная котельная по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г.Гагарин, ул.Советская, в районе жилого дома №7 и ЦТП-11 (на базе ЦТП-11 – 01.10.2019 года; Блочно-модульная котельная (мощностью 9,28 МВт) по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г.Гагарин, ул. Красноармейская, юго-восточнее жилого дома №56А – 01.10.2019 года; Блочно-модульная котельная (мощностью 3,0МВт) по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г.Гагарин, на пересечении улиц Ленина и Красноармейская – 01.07.2019 года.

Оставшаяся нагрузка (ООО «Гагаринский консервный завод», ЗАО «Инженерный центр «Электролуч», ЗАО «Электролуч», АО «Гагаринский светотехнический завод», ООО «Дельта-АРТ») будет обеспечена от собственных котельных.

До момента окончания пуско-наладочных работ и ввода в эксплуатацию БМК, принадлежащих ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго», теплоснабжение потребителей правобережной части города будет осуществлять ООО «Факел» по прежней схеме.

В настоящий момент на территории г. Гагарин также действуют следующие теплоснабжающие организации: МУП «УЖКХиС» (проезд Первомайский,1), ИП Булгаков (ул. Новая), ООО «Маяк» (ФОК «Восток» и ул. Комсомольская»), ТСН «Глобус».

Зоны действия остальных источников тепла после реконструкции остаются без изменения.

Индивидуальные жилые дома расположены практически по всей территории города. В настоящее время для обеспечения их тепловой нагрузки применяются индивидуальные теплогенераторы (ИТГ): газовые котлы, электрокотлы и печное отопление.

Согласно информации, предоставленной администрацией Гагаринского городского поселения, теплоснабжение проектируемой коттеджной застройки предполагается локальное от индивидуальных отопительных систем для каждого коттеджа при помощи газа или электроэнергии. Для теплоснабжения малоэтажной, многоэтажной и общественно-деловой застройки необходимо строительство проектируемых котельных либо организация поквартирного отопления с теплогенераторами на газовом топливе.

Погодовое планирование индивидуальной застройки будет осуществлен по мере финансовых возможностей владельцев.

В настоящее время ведется строительство жилого дома переменной этажности (5,7,9 этажей) в микрорайоне «Северный» (пер. Пионерский), который планируются подключить к централизованному отоплению.

Объекты перспективного строительства попадают в зоны действия существующих и проектируемых источников теплоснабжения. Отключение потребителей не предполагается, снижение тепловой нагрузки потребителей в результате проведения капитального ремонта зданий или реализации мероприятий по энергосбережению не учитывается.

Баланс существующих и планируемых источников теплоты приведены ниже в таблицах

Перспективные балансы тепловой мощности источников и тепловой нагрузки приведены ниже.

Баланс тепловой энергии на котельных на 2020 год

Наименование юридического лица, в собственности/аренде у которого	Наименование источника тепловой энергии	Полезный отпуск тепловой энергии	Нормативные технологические потери в	Отпуск тепловой энергии	Расход тепловой энергии и на	Выработка тепловой энергии
---	---	----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------	------------------------------	----------------------------

находится источник		энергии потребителям, Гкал	тепловых сетях теплоснабжающей организации, Гкал	гии в сеть, Гкал	собственные нужды, Гкал	ии, Гкал
ООО "Смоленскрегион теплоэнерго"	№ 1 Промышленный пр-зд, Районная котельная	69 288	16 416	85 704	3 033	88 737
ООО "Смоленскрегион теплоэнерго"	№ 2 ул. Бахтина, БМК-1	14 531	2 426	16 957	411	17 368
ООО "Смоленскрегион теплоэнерго"	№ 3 ул. Заводская, БМК-2	6 102	1 100	7 202	126	7 328
ООО "Смоленскрегион теплоэнерго"	№ 5 ул. Мира, БМК-3	2 496	462	2 958	80	3 038
ООО "Смоленскрегион теплоэнерго"	№ 6 БМК ул. Пушная, 2А	676	160	836	23	859
ООО "Смоленскрегион теплоэнерго"***	БМК-7	13 540	2 414	15 954	474	16 428
ООО "Смоленскрегион теплоэнерго"***	БМК-8	3 748	1 003	4 751	141	4 892
ООО "Смоленскрегион теплоэнерго"***	БМК-9	11 252	2 534	13 786	410	14 196
ООО "Факел"***	Котельная ООО "Факел"	15 299	0	15 299	355	15 654
ООО "Факел"*	Котельная ООО "Факел"	43 839	12 262	56 101	1 301	57 402
ООО "Маяк"	Котельная ул. Советская, 62А	578	54	632	7	639
ООО "Маяк"	Котельная ул. Комсомольская, 9	154	0	154	2	156
ИП Булгаков П.Л.	Гагарин, ул. Новая, 16	482	0	482	5	487
МУП "Управление ЖКХ и С"	Котельная пр. Первомайский, 1	830	11	841	0	841
<b>ВСЕГО</b>		<b>138 976</b>	<b>32 891</b>	<b>171 867</b>	<b>4 988</b>	<b>176 855</b>

\* - годовые объемы полезного отпуск -

существующий вариант теплоснабжения

\*\* - годовые объемы полезного отпуска с учетом ввода БМК-7,8,9 до

01.01.2020 и отсутствии достоверной информации о вводе источников ООО

"Электролуч" и ООО ИЦ "Электролуч" до 01.01.2020 в случае наличия технической возможности эксплуатации данной котельной . В противном случае котельная ООО «Факел» будет выведена из эксплуатации после ввода в эксплуатацию БМК ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго»

В таблице приведен нормативный годовой полезный отпуск котельной ООО «Факел». Данная котельная будет выведена из эксплуатации с вводом БМК ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» собственных котельных, а также строительством и вводом в эксплуатацию собственных котельных промышленных предприятий.

**Структура полезного отпуска тепловой энергии на котельных ООО  
"Смоленскрегионтеплоэнерго" на 2020-2028 год**

Наименование источника тепловой энергии	Полезный отпуск тепловой энергии отопление, Гкал	Полезный отпуск тепловой энергии ГВС, Гкал	ВСЕГО, Гкал
№1 Промышленный пр-зд, (Районная котельная)	54 655,3	14 632,7	69 288,05
№2 ул. Бахтина, БМК-1	11 419,5	3 111,0	14 530,52
№3 ул. Заводская, БМК-2	4 420,0	1 682,0	6 101,98



№5 ул. <b>Мира</b> , БМК-3	2 496,3	0,0	2 496,34
№6 БМК <b>Пушная</b> , 2А	584,8	91,3	676,15
БМК 7,8,9 ( <b>ранее</b> потребители Факел)	24 363,4	4 176,3	28 539,73
ВСЕГО	97 939,3	23 693,4	121 632,8

Согласно п. 30 Гл. 2 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения, прежде всего, зависит от прогнозируемой конфигурации тепловой нагрузки относительно места расположения источника тепловой энергии и плотности тепловой нагрузки.

Для вновь введенных БМК котельных ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» месторасположение котельных выбраны с учетом наименьшего возможного расстояния до потребителя и выделенных земельных участков под ними.

Отказ от подключения к тепловым сетям от новых котельных промышленных потребителей (ООО ИЦ «Электролуч» и прочих) вызван значительной удаленностью данных потребителей от котельных.

### Баланс тепловой энергии на котельных на 2020 год

Наименование юридического лица, в собственности/аренде у которого находится источник	Наименование источника тепловой энергии	Полезный отпуск тепловой энергии потребителям, Гкал	Нормативные технологические потери в тепловых сетях теплоснабжающей организации, Гкал	Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Выработка тепловой энергии, Гкал
ООО "Смоленскрегионтеплоэнерго"	№ 1 Промышленный пр-зд, Районная котельная	69 288	16 416	85 704	3 033	88 737
ООО "Смоленскрегионтеплоэнерго"	№ 2 ул. Бахтина, БМК-1	14 531	2 426	16 957	411	17 368
ООО "Смоленскрегионтеплоэнерго"	№ 3 ул. Заводская, БМК-2	6 102	1 100	7 202	126	7 328
ООО "Смоленскрегионтеплоэнерго"	№ 5 ул. Мира, БМК-3	2 496	462	2 958	80	3 038
ООО "Смоленскрегионтеплоэнерго"	№ 6 БМК ул. Пушная, 2А	676	160	836	23	859
ООО "Смоленскрегионтеплоэнерго"***	БМК-7	13 540	2 414	15 954	474	16 428
ООО "Смоленскрегионтеплоэнерго"***	БМК-8	3 748	1 003	4 751	141	4 892
ООО "Смоленскрегионтеплоэнерго"***	БМК-9	11 252	2 534	13 786	410	14 196
ООО "Факел"***	Котельная ООО "Факел"	15 299	0	15 299	355	15 654
ООО "Факел"*	Котельная ООО "Факел"	43 839	12 262	56 101	1 301	57 402
ООО "Маяк"	Котельная ул. Советская, 62А	578	54	632	7	639
ООО "Маяк"	Котельная ул. Комсомольская, 9	154	0	154	2	156
ИП Булгаков П.Л.	Гагарин, ул. Новая, 16	482	0	482	5	487
МУП "Управление ЖКХ и С"	Котельная пр. Первомайский, 1	830	11	841	0	841
<b>ВСЕГО</b>		<b>138 976</b>	<b>32 891</b>	<b>171 867</b>	<b>4 988</b>	<b>176 855</b>

\* - годовые объемы полезного отпуска - существующий вариант теплоснабжения

\*\* - годовые объемы полезного отпуска с учетом ввода БМК-7,8,9 до 01.01.2020 и отсутствии достоверной информации о вводе источников ООО "Электролуч" и ООО ИЦ "Электролуч" до 01.01.2020 в случае наличия технической возможности эксплуатации данной котельной . В противном случае котельная ООО «Факел» будет выведена из эксплуатации после ввода в эксплуатацию БМК ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго»

---

В таблице приведен нормативный годовой полезный отпуск котельной ООО «Факел». Данная котельная будет выведена из эксплуатации с вводом БМК ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» собственных котельных, а также строительством и вводом в эксплуатацию собственных котельных промышленных предприятий.

**Структура полезного отпуска тепловой энергии на котельных ООО "Смоленскрегионтеплоэнерго" на 2020-2028 год**

Наименование источника тепловой энергии	Полезный отпуск тепловой энергии отопление, Гкал	Полезный отпуск тепловой энергии ГВС, Гкал	ВСЕГО, Гкал
№1 Промышленный пр-зд, (Районная котельная)	54 655,3	14 632,7	69 288,05
№2 ул. Бахтина, БМК-1	11 419,5	3 111,0	14 530,52
№3 ул. Заводская, БМК-2	4 420,0	1 682,0	6 101,98
№5 ул. Мира, БМК-3	2 496,3	0,0	2 496,34
№6 БМК Пушная, 2А	584,8	91,3	676,15
БМК 7,8,9 (ранее потребители Факел)	24 363,4	4 176,3	28 539,73
<b>ВСЕГО</b>	<b>97 939,3</b>	<b>23 693,4</b>	<b>121 632,8</b>

**Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии на 2020-2028 гг.**

Наименование источника тепловой энергии	Полезный отпуск тепловой энергии потребителем, Гкал	Расход тепловой энергии на собственные нужды, %	Тепловые потери в сетях, %	Установленная мощность, Гкал/ч	Суммарная присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности, Гкал
№ 1 Промышленный пр-зд, Районная котельная	69 288	3,42	18,50	42,4	29,41	12,99
№ 2 ул. Бахтина, БМК-1	14 531	2,37	13,97	10,3	6,41	3,89
№ 3 ул. Заводская, БМК-2	6 102	1,72	15,01	5,2	2,35	2,85
№ 5 ул. Мира, БМК-3	2 496	2,63	15,21	2,2	1,27	0,93
№ 6 БМК ул. Пушная, 2А	676	2,68	18,63	0,4	0,35	0,05
БМК-7*	13 540	2,89	14,69	7,981	7,29	0,691
БМК-8*	3 748	2,88	20,50	7,981	7,98	0,001
БМК-9*	11 252	2,89	17,85	2,795	2,4	0,395
ООО «Маяк» ФОК Восток Котельная ул. Советская, 62А	578	1,10	8,45	0,33	0,305	0,025
ООО «Маяк» Котельная ул. Комсомольская, 9	154	1,28	0,00	0,154	0,089	0,065
ИП Булгаков Гагарин, ул. Новая, 16	482	1,03	0,00	0,3	0,3	0
МУП «УЖКХиС» Котельная пр. Первомайский, 1	830	0,00	1,31	0,31	0,31	0
БМК (ул. П.Алексеева)	52288,3	2,0	5,0	25	20,08	4,92
БМК (Юго-западная часть города)	27342	2,0	5,0	13	10,5	2,5
БМК (северо-восточная часть города)	41664	2,0	5,0	20	16	4
<b>ИТОГО</b>	<b>244 971</b>	<b>31</b>	<b>159</b>	<b>138</b>	<b>105</b>	<b>33</b>

\* Котельные будут введены в эксплуатацию взамен котельной ООО «Факел».

### **РАЗДЕЛ 3 Существующие и перспективные балансы теплоносителя**

В городе Гагарине запроектирована и действует закрытая система теплоснабжения, в которой не предусматривается использование сетевой воды потребителями для нужд горячего водоснабжения путем ее санкционированного отбора из тепловой сети. В системе теплоснабжения возможна утечка сетевой воды из тепловых сетей, в системах теплопотребления, через неплотности соединений и уплотнений трубопроводной арматуры, насосов. Потери компенсируются на котельных подпиточной водой, которая идет на восполнение утечек теплоносителя. В качестве исходной воды для подпитки теплосети в городе используется вода из городского водопровода. Перед добавлением воды в тепловую сеть исходная вода должна пройти через систему ХВО.

В соответствии со СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 аварийная подпитка в количестве 2% от объема воды в тепловых сетях и присоединенных к ним систем теплопотребления осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой.

Перспективные балансы теплоносителя по периодам до 2028г. приведены ниже

**Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок на 2019-2028гг.**

Период	Источник	Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	2019-2028			
			Объём теплоносителя в системе, м3	Расчётный расход воды на подпитку тепловой, т/ч	Аварийная подпитка, т/ч	Производительность ВПУ (номинальная), м3/час
№1 Промышленный пр-зд, (Районная котельная)		29,41	896,5	6,7	17,9	12,4
№2 ул. Бахтина, БМК-1		6,41	271,0	2,0	5,4	2,5
№3 ул. Заводская, БМК-2		2,35	108,8	0,8	2,2	1,5
№5 ул. Мира, БМК-3		1,27	52,0	0,4	1,0	1,0
№6 БМК Пушная, 2А		0,35	10,5	0,0777	0,21	-
№7 БМК		7,29	199,5	1,4763	3,99	5,6
№8 БМК		7,98	234,9	1,73826	4,698	5,6
№9 БМК		2,4	67,2	0,49728	1,344	2,5
Котельная ООО «Факел»*		13,1	393	2,9082	7,86	-
МУП «УЖКХиС»		0,31	9,3	0,06882	0,186	-
ИП «Булгаков»		0,3	9	0,0666	0,18	-
ООО «Маяк» Комсомольская		0,089	2,67	0,019758	0,0534	0,6
ООО «Маяк» ФОК Восток		0,305	9,15	0,06771	0,183	1,0
ТСН «Глобус»		0,167	5,01	0,037074	0,1002	отсутствует
БМК-6 (ул. П.Алексеева)		20,08	700,5	5,3	14,0	8,0
БМК-11 (Юго-западная часть города)		10,5	793,6	6,0	15,9	8,0
БМК-12 (Северо-восточная часть)		16	1209,3	9,1	24,2	10,0

- - данные не предоставлены

Котельная ООО «Факел» будет выведена из эксплуатации в связи с вводом БМК ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» собственных котельных, а также строительством и вводом в эксплуатацию собственных котельных промышленных предприятий.



Данные по производительности и фактической подпитке по остальным котельным не были представлены.

На основании принятых в Схеме объемов перспективного потребления тепловой мощности и перспективных балансов тепла на теплоисточниках в соответствии с требованиями СП 124.13330.2012 определена перспективная подпитка тепловых сетей в номинальном и аварийном режимах, а также требуемая производительность ХВО на котельных.

Перспективные балансы теплоносителя для подпитки тепловой сети и производительности водоподготовительных установок в номинальном и аварийном режимах в сравнении с существующей производительностью химводоподготовки приведены в таблице.

Результатом использования в котловой системе воды низкого качества (нестабильной, химически агрессивной) являются коррозионные и накипеобразовательные процессы. Эксплуатация котловых систем при использовании такой воды опасна с точки зрения техногенных рисков и экономически нецелесообразна. Гарантия производителей котельного оборудования не распространяется на случаи, связанные с использованием в котлах неочищенной и неправильно подготовленной воды.

В процессе реконструкции и строительства новых котельных предлагается рассмотреть вопрос о создании закрытого котлового контура от данных котельных (установка теплообменного аппарата, разграничивающего контуры котельной и тепловых сетей). Закрытый котловой контур позволит поддерживать качества котловой воды на высоком уровне, что положительно скажется на состоянии теплообменных поверхностей котлоагрегатов, минимизировать подпитку, а тем самым сократить расход реагентов на ХВО, а также гидравлически разграничить контур тепловой сети и котельной.

Для современных котельных величина расхода воды на подпитку обычно не превышает 1,5 м<sup>3</sup>/час.

Качество котловой питательной и подпиточной воды для реконструируемых котельных должно быть регламентировано соответствующими документами или требованиями фирм-производителей котлов.

- Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. ГОСТ 20995-75. Котлы паровые стационарные с давлением до 3,9 МПа. Показатели качества питательной воды и пара.
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ. РД 34.501-95.
- Нормы качества сетевой и подпиточной воды водогрейных котлов, организация водно-химического режима и химического контроля. РД 24.031.120-92.

- Правила устройства и безопасной эксплуатации электрических котлов и электродогревательных. ПБ 10-575-03 и др

Оборудование химводоподготовки должно обеспечивать непрерывную подпитку водогрейного контура, а рабочий расход подготовленной воды может изменяться в широком диапазоне и определяется для каждой котельной индивидуально. В основном схема подготовки воды состоит из нескольких этапов: механической фильтрации, умягчения, или комплексной очистки на 1-ой ступени, и умягчения на 2-ой ступени, завершающихся корректировкой pH и деаэрацией.

#### **Химическая водоочистка для водогрейных котлов**

Системы с водогрейным котлом относятся к системам закрытого типа. В таких системах не допускается изменение состава воды.

Закрытая система пополняется химически очищенной водой один раз, не требуя постоянной подпитки. Неправильное обслуживание и протечки в трубопроводах являются причиной потери воды. При правильной эксплуатации водогрейные контуры следует пополнять химочищенной водой непосредственно перед началом отопительного сезона, раз в год. Система химводоочистки в бытовом водогрейном котле предусматривает использование холодного и горячего водоснабжения.

Обязательным требованием к воде во всех типах котлов является отсутствие взвешенных примесей и окраски. Для отопительных установок с установленными рабочими температурами до 100°C большинство производителей используют упрощённые требования к качеству воды, ограничивающие только уровень общей жёсткости.

Для отопительных установок с допустимой температурой нагрева более 100°C рекомендуется использование умягчённой или деминерализованной воды.

Очистка воды от взвешенных примесей осуществляется в механических фильтрах картриджного или сетчатого типа. Выбирая механический фильтр, необходимо соблюдать условие – рейтинг фильтрации не выше 100 мкм, в ином случае увеличивается вероятность попадания примесей в питательную воду или систему химводоочистки. Цена механических сетчатых фильтров изначально выше картриджных, однако эксплуатация этих фильтров дешевле, также допускается работа в автоматическом режиме.

Для коррекции жёсткости воды используют системы умягчения, основанные на применении сильнокислотных катионитов в натриевой форме. Материалы способствуют поглощению катионов кальция и магния, обуславливающие показатели жёсткости воды, взамен образуется эквивалентное количество ионов натрия, которые препятствуют образованию нерастворимых соединений.

Для водогрейных котлов мощностью 500–1000 кВт обычно применяют реагенты

внутрикотловой обработки воды. Подобный подход предполагает наличие нескольких дозирочных станций для тщательного приготовления растворов и постоянного контроля за концентрацией дозируемых веществ в котловой воде. В основе современной внутрикотловой обработки воды заключается применение комплексных реагентов, которые способствуют защите котловой системы и дозируются в сравнительно небольших количествах. При этом контроль дозировок заключается только в измерении показателей рН котловой воды.

В случае промышленных водогрейных котлов допускается применение как физических методов деаэрации и корректировки рН (вакуумные деаэраторы), так и химических (дозирование реагентов).

Т.о. на вновь проектируемых котельных предлагается:

1). Установка автоматизированной системы умягчения воды

Работа системы умягчения полностью автоматизирована и исключает постоянное присутствие обслуживающего персонала.

Автоматический смягчитель воды представляет собой пластиковый корпус с управляющим блоком и баком для приготовления и хранения регенерирующего раствора. Жесткая вода, поступая в фильтр, проходит через слой засыпки из высококачественной ионообменной смолы. При этом происходит изменение химического состава растворенных солей за счет замены ионов кальция и магния на ионы натрия, которыми насыщена смола. В момент, когда поглощающая способность смолы снижается до определенного уровня, блок управления автоматически начинает цикл регенерации.

Периодичность регенерации определяется количеством воды, которое может пройти через умягчитель до его полного истощения, и рассчитывается с учетом множества факторов, таких как параметры смолы, качество воды, величины ее расхода и т.д. Сигнал на начало регенерации в управляющий блок подается специальным расходомером. Непосредственно восстановление свойств ионообменной смолы осуществляется при подаче в фильтр водного раствора высокоочищенной поваренной соли (NaCl) за счет обратного замещения накопленных в смоле ионов кальция и магния на ионы натрия. Затем все загрязнения вымываются из фильтра в дренаж.

В зависимости от размеров умягчителя цикл регенерации/промывки может продолжаться до 2-3 часов. Во время регенерации разбор воды производить не рекомендуется, так как на выход будет поступать неумягченная вода. Именно по этой причине большинство одиночных систем (состоящих из одного фильтра с одним блоком управления) запрограммированы таким образом, чтобы регенерация производилась только в ночное время.

Однако существует множество применений, где критичным фактором является

непрерывность процесса разбора воды. Поэтому в зависимости от величины расхода, которую необходимо обеспечить, и режима эксплуатации умягчительной установки применяют несколько схем построения системы.

Современные синтетические смолы чрезвычайно надежны и долговечны, позволяют работать на высоких скоростях потоков, благодаря чему находят применение в системах с высокой производительностью. Срок службы смолы может достигать 6 — 8 лет в зависимости от качества исходной воды (и, как следствие, от количества фильтро-циклов).

## 2). Устанoвка комплексонатного дозирования

Введение в воду комплексонов (дозирование комплексонов) способствует снижению скорости коррозии металлических труб и поверхностей, контактирующих с водой. Комплексоны способны физико-химически адсорбироваться на поверхности металла с образованием поверхностных адсорбционных комплексов, а также физически сорбироваться, встраиваясь в двойной электрический слой. Дозирование комплексонов является во многих случаях наиболее экономически оправданной технологией обработки воды с целью снижения скорости коррозии металлов. Дозатор комплексонов может быть как электронным (насос-дозатор), так и механическим, работающим от протока обрабатываемой воды.

При дозировании комплексонов в незначительных дозах в жёсткую воду или в водопроводную магистраль с уже сформировавшимися минеральными отложениями наблюдается постепенное разрушение отложений накипи, минеральных солей и продуктов коррозии. Это объясняется не химическими процессами комплексообразования, а перестройкой кристаллической решётки карбоната кальция из тригональной (кальцит) в ромбическую (арагонит), а также эффектом Ребиндера - расклинивающим действием молекул, адсорбированных в микро- и мезопорах отложений. Вследствие этих процессов отложения накипи и продуктов коррозии в присутствии комплексонов постепенно разрушаются и переходят в коллоидный раствор или взвесь, легко удаляемую циркулирующей водой.

## **Химическая водоочистка для паровых котлов**

В паровом котле, в отличие от водогрейного, проходит непрерывный процесс испарения воды. При этом потери пара в парогенераторных системах неизбежны, поэтому происходит постоянное их восполнение за счёт химочищенной воды. Примеси, поступающие в котёл вместе с химочищенной водой, постепенно накапливаются, следовательно, происходит постоянное увеличение солесодержания воды в котле. Для предотвращения пересыщения котловой воды производится замещение её части химочищенной водой за счёт непрерывной и периодической продувок. Таким образом,

возникает необходимость пополнения контура химочищенной воды в объёме, необходимом для компенсации потерь пара и продувочной воды. При высоких показателях качества очищенной воды происходит снижение концентрации примесей вносимых в систему и уменьшения величины продувки, способствуя увеличению качества пара и снижения расходов энергоносителя.

К воде, используемой в системах с паровым котлом, предъявляются наиболее жёсткие требования. Принято выделять две группы требований, соответствующих котловому и питательному типам воды. При выборе схемы подготовки воды немаловажным критерием является величина непрерывной продувки котла, которая является расчетной и зависит от показателей качества химочищенной воды, типа котла и доли возврата конденсата. Показатели непрерывной продувки котла регламентируются СНиПом (строительные нормы и правила) на котельные установки.

Решение о выборе схемы для подготовки воды принимают в зависимости от расчетной величины продувки и минерализации исходной воды:

при низкой минерализации исходной воды используют двухстадийные системы комплексной очистки и умягчения, по аналогии со схемой водоподготовки для промышленного водогрейного котла;

в случае высокой минерализации воды необходимо применение комбинированной технологии, сюда входит стадия умягчения или комплексная очистка и обратноосмотическая деминерализация.

В противном случае необходимо использовать схему с двухступенчатым умягчением. Следует учитывать, что увеличение величины непрерывной продувки повышает расходы на нагрев воды, вследствие чего происходит увеличение расходов природного газа и затрат на подготовку воды. Кроме того, высокая непрерывная продувка требует больших вложений, в том числе и на компоненты парового котла. Более выгодной по сравнению с химводоподготовкой, с экономической точки зрения, является схема глубокого умягчения с деминерализацией.

При расчетах более высокие вложения в деминерализацию полностью окупаются по истечении одного года. Для деминерализации и/или снижения щёлочности питающей воды, а также очистки воды от хлористых примесей применяются технологии обратного осмоса. В основе этих технологий лежит использование специальных мембранных элементов, позволяющих проводить разделение очищаемой воды на пермеат (очищенную воду) и концентрат (воду с содержанием сконцентрированных примесей). Разделение воды происходит на полупроницаемой мембране, находящейся внутри мембранного модуля, при избыточном давлении, создаваемом насосом системы. Технология обратного осмоса

является физическим безреагентным методом получения высокочистой воды при низких эксплуатационных расходах.

## РАЗДЕЛ 4 Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения

При выполнении расчетов прироста потребления тепловой энергии использованы укрупненные удельные показатели расходов тепловой энергии на отопление, вентиляции и ГВС, определенные в соответствии с требованиями нормативных и законодательных актов федерального уровня. Результаты расчёта приведены в таблице ниже и на Рисунке.

### Прогноз приростов потребления тепловой энергии (мощности) по горячей воде, Гкал/ч, вновь вводимых площадей в г. Гагарин

№ участка*	Срок строительства	Тип застройки	Микрорайон	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Зона действия существующей котельной
1	Расчётный срок	Малоэтажная жилая застройка	"Колхозная площадь"	1,41	Новые БМК
2	Расчётный срок	Малоэтажная жилая застройка		1,00	Новые БМК
3	Расчётный срок	Малоэтажная жилая застройка		2,00	Новые БМК
4	Расчётный срок	Малоэтажная жилая застройка	Восточная часть города (правый берег)	2,00	Новые БМК
5	Расчётный срок	Многоэтажная жилая застройка	Восточная часть города (правый берег)	4,08	Новые БМК
6	Расчётный срок	Многоэтажная жилая застройка	Восточная часть города (правый берег)	0,26	Новые БМК
				<b>10,76</b>	
7	Расчётный срок	Многоэтажная жилая застройка		2,00	Районная котельная
8	Расчётный срок	Малоэтажная жилая застройка		0,20	Районная котельная
9	Расчётный срок	Малоэтажная жилая застройка		0,80	Районная котельная
10	Расчётный срок	Многоэтажная жилая застройка		1,00	Районная котельная
11	Расчётный срок	Многоэтажная жилая застройка	Северный	2,22	Районная котельная
12	Расчётный срок	Многоэтажная жилая застройка		1,50	Районная котельная
13	Расчётный срок	Многоэтажная жилая застройка		4,50	Районная котельная
				<b>9,22</b>	
14	Расчётный срок	Многоэтажная жилая застройка		16,00	

15	Расчётный срок	Малоэтажная жилая застройка		10,50	
				<b>26,50</b>	

\* см. Рисунок 6

В связи с несоблюдением темпов строительства, запланированных Генеральным планом, прием прогноз приростов потребления тепловой энергии на расчётный срок 2020-2028гг. ориентировочно 46,5 Гкал/ч за счёт ввода новых площадей.

Площадки нового строительства, запланированного на расчётный срок, попадают в зоны действия районной котельной и новых БМК.

Районная котельная по тепловой мощности является дефицитной, котельные №2 и №3 загружены на 100%, поэтому для нормального теплоснабжения существующих и перспективных потребителей необходимо построить новую блочно-модульную котельную для покрытия тепловой нагрузки от ЦТП-3, ЦТП-4, ЦТП-5 и ЦТП-6;

Данные мероприятия позволят обеспечить качественное теплоснабжение существующих и перспективных потребителей при минимуме капитальных и эксплуатационных затрат.

Подключение новых потребителей, находящихся в зоне действия котельной ООО «Факел», целесообразно проводить к новым блочно-модульным котельным.

Для теплоснабжения вновь вводимых строительных фондов, находящихся в стороне от зон действия существующих котельных, необходимо строительство блочно-модульных котельных – по одной на каждый микрорайон.

В 2019 году ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» за счет собственных средств планирует построить и ввести в эксплуатацию три блочно-модульные котельные в районе ЦТП-11 (Блочно-модульная котельная по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г.Гагарин, ул.Советская, в районе жилого дома №7 и ЦТП-11 (на базе ЦТП-11)), ЦТП-18 (Блочно-модульная котельная (мощностью 9,28 МВт) по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г.Гагарин, ул. Красноармейская, юго-восточнее жилого дома №56А) и ЦТП-12 (Блочно-модульная котельная (мощностью 3,0МВт) по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г.Гагарин, на пересечении улиц Ленина и Красноармейская) вместо котельной ООО «Факел».

Ввод новых котельных согласно данным, предоставленным ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» в адрес Администрации МО Гагаринский район следующий: Блочно-модульная котельная по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г.Гагарин, ул.Советская, в районе жилого дома №7 и ЦТП-11 (на базе ЦТП-11 – 01.10.2019 года; Блочно-модульная котельная (мощностью 9,28 МВт) по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г.Гагарин, ул. Красноармейская, юго-восточнее жилого дома №56А –



01.10.2019 года; Блочно-модульная котельная (мощностью 3,0МВт) по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г.Гагарин, на пересечении улиц Ленина и Красноармейская – 01.07.2019 года.

Оставшаяся нагрузка (ООО «Гагаринский консервный завод», ЗАО «Инженерный центр «Электролуч», ЗАО «Электролуч», ООО «Дельта-АРТ», АО «Гагаринский светотехнический завод») будет обеспечена от собственных котельных.

До момента окончания пуско-наладочных работ и ввода в эксплуатацию БМК, принадлежащих ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго», теплоснабжение потребителей правобережной части города будет осуществлять ООО «Факел» по прежней схеме.

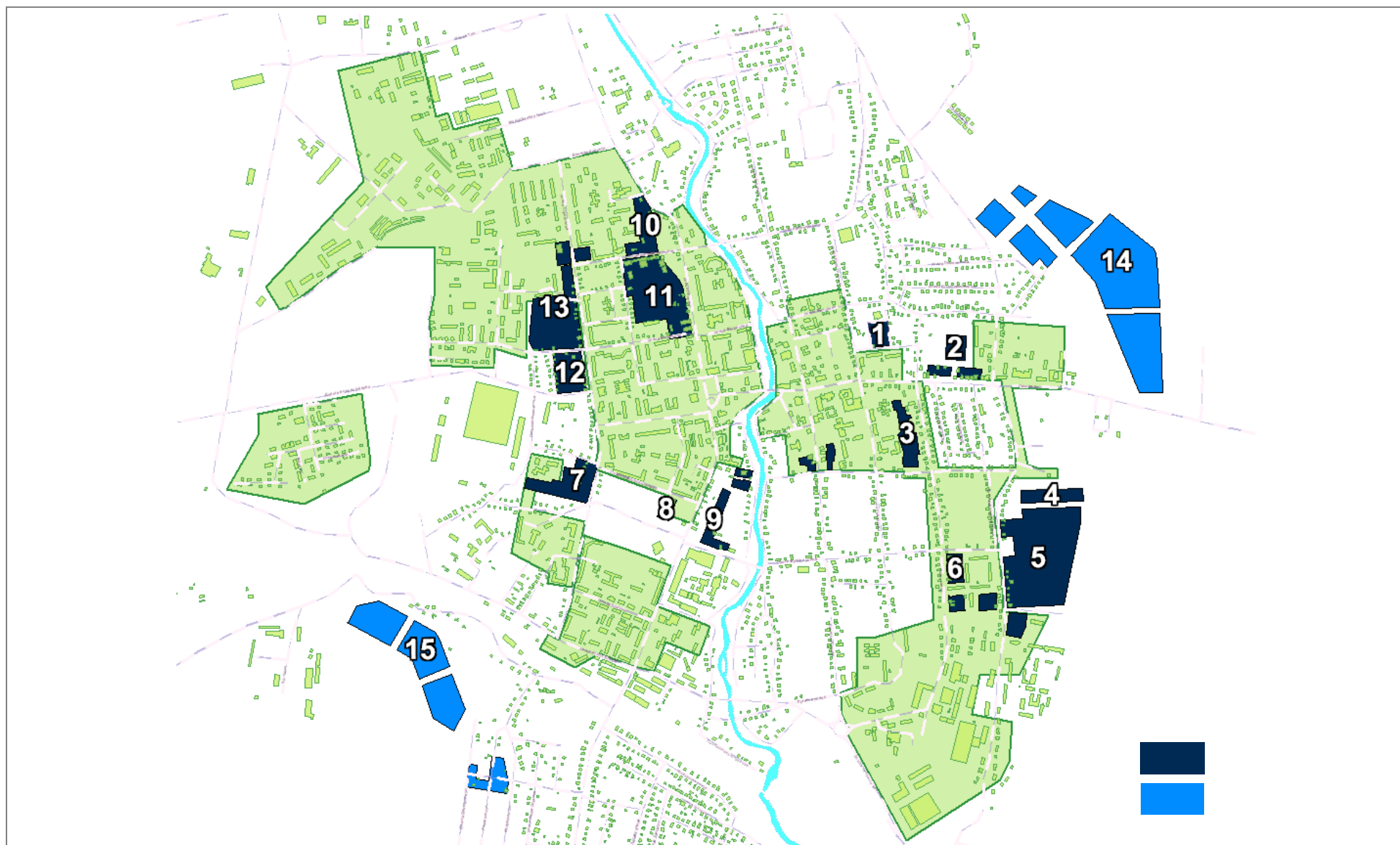


Рисунок 7 – Номера участков нового строительства г.Гагарин

## **РАЗДЕЛ 5 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

### ***5.1. Районная котельная***

Площадки нового строительства, запланированного на расчётный срок, попадают в зону действия районной котельной.

Районная котельная по тепловой мощности является дефицитной, поэтому для качественного теплоснабжения существующих и перспективных потребителей необходимо:

- построить новую блочно-модульную котельную БМК-6 для покрытия тепловой нагрузки от ЦТП-3, ЦТП-4, ЦТП-5 и ЦТП-6;
- провести режимно-наладочные испытания котлов Районной котельной, и организация работы в соответствии с режимными картами;
- частично реконструировать тепловую сеть районной котельной и пяти ЦТП с заменой морально и физически устаревшего оборудования.

Данные мероприятия позволят сократить эксплуатационные затраты, связанные с высокими тепловыми потерями, повысить качество и надежность теплоснабжения.

### ***5.2. Мероприятия Инвестиционной программы ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» на 2016-2021 гг.***

На районной котельной №1 необходимо произвести замену морально устаревшего оборудования с истекшим сроком службы, не соответствующем современным требованиям энергоэффективности и надежности, требованиям норм и правил промышленной безопасности, а именно:

1. Техническое перевооружение ОПО «Система теплоснабжения г. Гагарин» рег. номер А04-20675-0020 (замена автоматики безопасности и регулирования трех водогрейных котлов ДКВр-20-13, одного парового котла ДКВр-10-13). Год реализации 2019 г. Завершение работ в 2020 году.

### ***5.3. Котельная № 2, № 3 и № 5***

Необходимо предусмотреть возможность работы котельных от резервного вида топлива при аварийных ситуациях на газопроводе. В настоящее время возможности работы на любом другом виде топлива, кроме природного газа, не предусмотрено проектом. В качестве резервного и аварийного топлива предлагается использовать дизельное топливо.

Также необходима замена части тепловых сетей на новые, в ППМ изоляции, что позволит избежать влияния грунтовых вод на тепловые потери в сетях, исключит возможность возникновения утечек в зимний период, повысит надежность и энергоэффективности системы теплоснабжения от котельной в целом.

#### Предложения по реконструкции и техническому перевооружению источников

Наименование источника	Адрес	Предложение	Перспективная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	
				До реконструкции	После реконструкции
Блочно-модульная котельная №2	ул. Бахтина	<ul style="list-style-type: none"> <li>Организация резервного топливного хозяйства</li> </ul>	7,77	10,34	10,34
Блочно-модульная котельная №3	ул. Заводская		3,12	5,17	5,17
Блочно-модульная котельная №5	п. Лесной		1,49	2,15	2,15

#### 5.4. Новая блочно-модульная котельная по ул. П.Алексеева

Предлагаемая новая БМК мощностью 25 Гкал/ч предусмотрена для покрытия тепловой нагрузки от ЦТП-3, ЦТП-4, ЦТП-5 и ЦТП-6 и частично нагрузки перспективного строительства.

Параметры работы ЦТП-3, ЦТП-4, ЦТП-5 и ЦТП-6 и потребителей рассчитаны на температурный график 115/70 °С, поэтому новая БМК-6 должна также работать по данному температурному графику. Перевод на пониженный график сопряжён с рядом трудностей по реконструкции ЦТП и тепловых узлов потребителей, а также необходимости увеличения пропускной способности сети.

Этап	Наименование источника	Адрес	Перспективная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч
Расчётный срок	БМК-6	ул. Петра Алексеева	20,08	25

#### 5.5. Новые блочно-модульные котельные № 6, 7, 8

Площадки нового строительства, запланированного на расчётный срок, попадают в зону действия котельной ООО «Факел».

Котельная ООО «Факел» является источником тепла несоразмерно удаленным от основных потребителей тепловой энергии, что, в совокупности с неудовлетворительным состоянием тепловых сетей, приводит к большим тепловым потерям (более 15% от нормативных), сложностям в обслуживании сетей и использовании мощного насосного оборудования на источнике тепловой энергии.

В связи с вышеозвученным в 2019 году ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» введет в эксплуатацию три блочно-модульные котельные: БМК № 6, № 7, № 8, работающие без постоянного присутствия обслуживающего персонала, имеющие дистанционную передачу параметров и сигналов об аварийных отключениях, установленные в непосредственной близости к потребителям тепловой энергии (около ЦТП), что позволит с учетом затрат на транспортирование теплоносителя повысить энергоэффективность производимой тепловой энергии, снизить стоимость 1Гкал тепловой энергии, сократить потребление энергоресурсов, увеличить надежность работы систем теплоснабжения в целом.

Параметры работы ЦТП котельной ООО «Факел» и потребителей, подключенных непосредственно от магистральной сети, рассчитаны на температурный график 105/70 °С. Расчётный температурный график новых БМК – 95/70 °С, поэтому запланирована частичная реконструкция тепловых сетей, ЦТП и тепловых узлов потребителей.

Подключение новых потребителей, находящихся в зоне действия котельной ООО «Факел», целесообразно проводить к новым блочно-модульным котельным.

Промышленные потребители (ООО ИЦ «Электролуч», ООО «Электролуч» и остальные промышленные потребители), ранее подключенные к котельной ООО «Факел», планируют переход на теплоснабжение от собственных котельных.

### ***Описание вновь построенных газовых блочно-модульных котельных ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго»***

#### **1. Блочно-модульная котельная по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г.Гагарин, ул.Советская, в районе жилого дома №7 и ЦТП-11 (на базе ЦТП-11)**

Котельная предназначена для теплоснабжения потребителей расположенных по адресу: г. Гагарин, в районе ЦТП-11.

Проектом предусматривается «Блочно-модульная котельная по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г. Гагарин, ул. Советская, в районе жилого дома №7 и ЦТП-11(на базе ЦТП-11)», реконструкция, с установкой четырех водогрейных котлов «Дорогобуж» КВ-ГМ-2,32-115Н (Россия) единичной тепловой мощностью по 2,32 МВт (1,9952 Гкал/час) каждый.

### Максимальные часовые нагрузки котельной

Вид потребления	Нагрузка МВт (Гкал)
Отопление и вентиляция	6,4 МВт (5,85 Гкал/ч)
Горячее водоснабжение	0,93 МВт (0,8 Гкал/ч)
Потери в тепловых сетях	0,43 МВт (0,37 Гкал/ч)
Расход на собственные нужды	0,22 МВт (0,189 Гкал/ч)
<b>Всего</b>	<b>8,48МВт (7,29Гкал/ч)</b>

Для оптимального покрытия тепловой нагрузки принимаем к установке 4 (четыре) котла водогрейных «Дорогобуж» КВ-ГМ-2,32-115Н тепловой мощностью по 2,32 МВт (1,9952 Гкал/час) каждый.

Общая мощность устанавливаемых котлов 9,28 МВт (7,981 Гкал/ч).

#### Перечень потребителей отопления, подключаемых от данной котельной

№ п/п	Наименование объекта	Мах.час.нагрузка отопления, Гкал/ч
1	Гаражи Мо МВД ул.Мичурина 4	0,030
2	Полиция ул.Мичурина 4 здание №1	0,136
3	Полиция ул.Мичурина 4 здание №2	0,033
4	Адм.здание прокуратуры ул.Мичурина 3	0,031
5	Гараж прокуратуры ул.Мичурина 3	0,003
6	Адм.здание Роспотребнадз.ул.Герцена 4	0,010
7	Гараж Роспотребнадз. ул.Герцена	0,002
8	Адм.здание центр гигиены ул.Герцена 4	0,024
9	Гараж центра гигиены ул.Герцена	0,008
10	Администр.здание УФСБ ул.Герц. 12	0,017
11	Общежитие ул.Советская7-Многопроф.кол.	0,271
12	Уч.корп. ул.Советская 5-Многопроф.кол.	0,401
13	Музей 1-го полета ул.Ленина 12	0,257
14	Музей им.Ю.А.Гагарина ул.Советская 3	0,195
15	Отделение неотл.помощи ул.Мичурина 4	0,014
16	Гаражи ул.Советская-Библиотека	0,024
17	Д/с "Крепыш"ул.Свердлова 5а	0,162
18	ДЮСШ по плаванию ул.Ленина 14	0,259
19	Здание комитета по образ.ул.Ленина 9/1	0,107
20	Музыкальная школа ул.Ленина 10	0,133
21	Служебное помещение ул.Советская 4-Адм-я	0,052
22	Адм.здание + гараж ул.Советская 8-Адм-я	0,236
23	Школа №1 ул.Ленина 14	0,548
24	Гаражи ул.Ленина 12-ПАО "Ростелеком"	0,013
25	РУС ул.Ленина 12-ПАО "Ростелеком"	0,090
26	Здание ЦЭС ул.Советская 1-ПАО "Ростелеком"	0,047
27	Почта ул.Советская д.1	0,110
28	Адм.здан. Россельхозбанка ул.Ленина 9	0,021

№ п/п	Наименование объекта	Мах.час.нагрузка отопления, Гкал/ч
29	Адм.здание пер.Л.Толстого 5-Соцстрах	0,015
30	Админ.здание ул.Ленина 23/2-Пушкарев А.А.	0,032
31	Администр.здание ул.Сов.13/7-Игнатов А.И.	0,010
32	Нежилое помещ.ул.Сов.11/2-Игнатов А.И.	0,003
33	Гараж ул.Советская д.6-Воеводин М.Е.	0,008
34	Гараж ул.Советская д.6-Никитин В.И.	0,002
35	Магазин ул.Советская 9-ООО "Лигга"	0,009
36	Магазин ул.Ленина д.15-Райпо	0,024
37	Магазин ул.Советская 13-Шкабенева	0,020
38	Магазин "Якорь"ул.Свердлова-ИП Михалин В.В.	0,001
39	Дом быта ул.Ленина 13-ИП Шевцов О.Н.	0,033
40	Зоомагазин ул.Ленина 13-ИП Яременко В.М.	0,004
41	Торг.-дел.центр ул.Мичурина д.7-Ковалева И.А.	0,017
42	М-н ул.Советская д.11 пом.3-Морозов А.Вяч.	0,004
43	Магазин ул.Герцена 5-ИП Давыденков	0,004
44	Офис ул.Герцена 5-ИП Давыденков	0,004
45	Адм.здание ул.Герцена 5-ООО "КапиталР"	0,044
46	Кафе "Березка"ул.Герцена-ООО "Арсалина"	0,009
47	Пом.Сталкер ул.Ленина 9/1-ООО "Арсалина"	0,021
48	Благовещенский собор ул.Герцена 7	0,200
49	Культурно-образ.центр ул.Герцена д.5	0,001
50	Тихвинская церковь ул.Герцена д.9	0,084
51	Фондо-производ.здание ул.Герцена д.7а	0,020
52	Церковь скорбящ.Божьей Матери ул.Герцена 9а	0,024
53	Ж/д пер.Льва Толстого 3	0,007
54	Ж/д пр.Крупской д.1	0,169
55	Ж/д пр.Крупской д.2	0,151
56	Ж/д ул.Герцена д.11	0,006
57	Ж/д ул.Герцена д.6	0,011
58	Ж/д ул.Гжатская д.3	0,037
59	Ж/д ул.Гжатская д.4	0,044
60	Ж/д ул.Л.Толстого д.4	0,066
61	Ж/д ул.Ленина д.16	0,032
62	Ж/д ул.Свердлова д.11	0,216
63	Ж/д ул.Свердлова д.3	0,147
64	Ж/д ул.Свердлова д.5	0,122
65	Ж/д ул.Свердлова д.7	0,076
66	Ж/д ул.Свердлова д.9	0,229
67	Ж/д ул.Советская д.11	0,035
68	Ж/д ул.Советская д.4а	0,034
69	Ж/д ул.Сов-наб.д.2	0,044
	ИТОГО	5,253

**Перечень потребителей горячего водоснабжения, подключаемых от данной котельной**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование объекта</b>	<b>Мах.час.нагрузка ГВС, Гкал/ч</b>
1	Общежитие педуч	0,05112
2	Учебный корпус педучилища	0,00448
4	Школа 1	0,00458
5	Д/с "Крепыш"	0,00741
6	Ж\д пр-д. Крупской д.1	0,00531
7	Ж\д пр-д. Крупской д.2	0,00643
8	Ж\д ул.Л.Толстого д.4	0,00251
9	Ж\д ул.Свердлова д.5	0,00084
10	Ж\д ул.Свердлова д.9	0,00559
11	Ж\д ул.Свердлова д.3	0,00168
12	Ж\д ул.Свердлова д.11	0,00391
13	Ж\д ул.Свердлова д.7	0,00140
	<b>ИТОГО</b>	<b>0,09525</b>



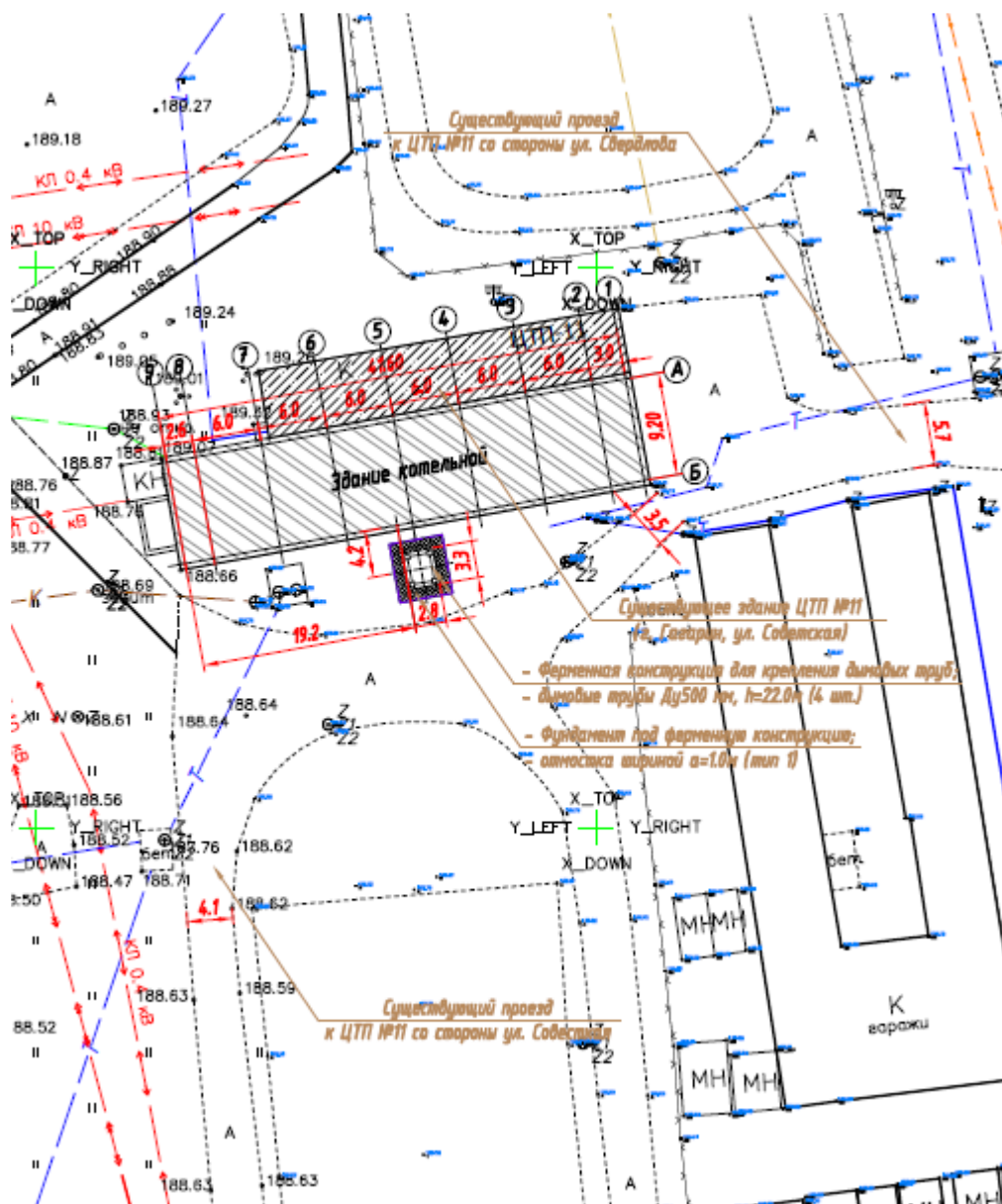


Рисунок 8 -Схема расположения БМК ул.Советская, в районе жилого дома №7 и ЦТП-11 (на базе ЦТП-11)

**2. Блочно-модульная котельная по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г.Гагарин, ул. Красноармейская, юго-восточнее жилого дома №56А**

Котельная предназначена для теплоснабжения потребителей расположенных по адресу:Смоленская область, Гагаринский район, г.Гагарин, ул. Красноармейская, юго-восточнее жилого дома №56А.

Проектом предусматривается строительство отдельно стоящей котельной с установкой четырех водогрейных котлов «Дорогобуж» КВ-ГМ-2,32-115Н (Россия) единичной тепловой мощностью по 2,32 МВт (1,9952 Гкал/час) каждый.

Общая мощность устанавливаемых котлов 9,28 МВт (7,981 Гкал/ч).

### Максимальные часовые нагрузки котельной

Вид потребления	Нагрузка МВт (Гкал)
Отопление и вентиляция	6,4 МВт (5,85 Гкал/ч)
Горячее водоснабжение	2,1 МВт (1,98 Гкал/ч)
Потери в тепловых сетях	0,5 МВт (0,43 Гкал/ч)
Расход на собственные нужды	0,2 МВт (0,172 Гкал/ч)
<b>Всего</b>	<b>9,2МВт (7,98Гкал/ч)</b>

### Перечень потребителей отопления, подключаемых от данной котельной

№ п/п	Наименование объекта	Мах.час.нагрузка отопления, Гкал/ч
1	АВК (склад №1)ул.Красноарм.73	0,095
2	Ангар №2 ул.Красноарм.73	0,102
3	Гараж ул.Красноарм.73	0,030
4	Гараж(5)ул.Красноарм.73	0,049
5	Гостиница-общежитие ул.Красноарм.73	0,050
6	Казарма №7 ул.Красноарм.73	0,035
7	КПП ул.Красноарм.73	0,004
8	Магазин ул.Красноарм.73	0,004
9	Мастерская ул.Красноарм.73	0,003
10	Пристройка к казарме ул.Красноарм.73	0,005
11	Пристройка к складу ул.Красноарм.73	0,007
12	Ремонтная мастерская ул.Красноарм.73	0,025
13	Сборная рем.мастерская ул.Красноарм.73	0,097
14	Склад №3,4,4а ул.Красноарм.73	0,090
15	Склад ул.Красноарм.73	0,062
16	Столовая ул.Красноарм.73	0,014
17	Д/с "Лучик" ул.Красноармейская 63	0,143
18	М-н продуктов питания пр-д СХТ д.2-Адм-я	0,004
19	Админ..корп.тр-га пр.СХТ д.5-Гаг.молоко	0,051
20	Магазин ул.Красноарм.75-ИП Михалин В.В.	0,021
21	Магазин ул.Свердлова-ИП Трунова В.Н.	0,002
22	Оптовая база пр.СХТ 7-Караханян А.К.	0,022
23	Магазин продов.п.Каплунова-Замалиева В.А.	0,010
24	Парикмах.ул.Красноар.54А-ИП Веселова И.В.	0,001
25	Столовая пр.СХТ 6-ООО "Общепит"	0,032
26	Ж/д пер.Каплунова д.2	0,057
27	Ж/д пер.Каплунова д.4	0,071
28	Ж/д пр.СХТ-10	0,070
29	Ж/д пр.СХТ-2	0,039
30	Ж/д пр.СХТ-4	0,031
31	Ж/д пр.СХТ-7	0,228
32	Ж/д пр.СХТ-8	0,071

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование объекта</b>	<b>Мах.час.нагрузка отопления, Гкал/ч</b>
33	Ж/д ул.Гжатская д.101	0,013
34	Ж/д ул.Гжатская д.89	0,021
35	Ж/д ул.Гжатская д.91	0,016
36	Ж/д ул.Гжатская д.93	0,044
37	Ж/д ул.Гжатская д.97	0,009
38	Ж/д ул.Гжатская д.98	0,031
39	Ж/д ул.Красноармейская д.52	0,258
40	Ж/д ул.Красноармейская д.54	0,263
41	Ж/д ул.Красноармейская д.54а	0,224
42	Ж/д ул.Красноармейская д.56а	0,200
43	Ж/д ул.Красноармейская д.59а	0,235
44	Ж/д ул.Красноармейская д.71	0,155
45	Ж/д ул.Красноармейская д.74	0,076
46	Ж/д ул.Красноармейская д.75	0,245
47	Ж/д ул.Красноармейская д.76	0,069
48	Ж/д ул.Красноармейская д.77	0,252
49	Ж/д ул.Красноармейская д.80	0,018
50	Ж/д ул.Красноармейская д.82	0,009
51	Ж/д ул.Красноармейская д.87	0,015
52	Ж/д ул.Пролетарская д.42	0,275
53	Ж/д ул.Пролетарская д.44	0,262
54	Ж/д ул.Свердлова д.79	0,554
55	Ж/д ул.Свердлова д.90	0,518
	<b>ИТОГО</b>	<b>5,287</b>

**Перечень потребителей горячего водоснабжения, подключаемых от данной котельной**

<b>№п/п</b>	<b>Наименование объекта</b>	<b>Мах.час.нагрузка ГВС, Гкал/ч</b>
1.	Ж/д ул.Свердлова д.90	0,01285
2.	Ж/д ул.Свердлова д.79	0,01704
3.	Ж/д ул.Пролетар.д.44	0,00419
4.	Ж/д ул.Пролетар.д.42	0,00810
5.	Ж/д ул.Красноарм.д.52	0,00447
6.	Ж/д ул.Красноарм.д.54	0,01117
7.	Ж/д ул.Красноарм.д.54а	0,00475
8.	Ж/д ул.Красноарм.д.56а	0,00754
9.	Жилые дома по водомерам	0,22233
10.	Ж/д ул.Красноарм.д.59а	0,00950
11.	Ж/д ул.Красноарм.д.75	0,00559
12.	Ж/д ул.Красноарм.д.77	0,00419
13.	Ж/д ул.Красноарм.д.74	0,00196
14.	Ж/д ул.Красноарм.д.76	0,00335
15.	Магазин ул.Красноарм. Михалин	0,00033

16.	Парикмахерская ул.Красноарм.д.54а	0,00008
	ИТОГО	0,31744

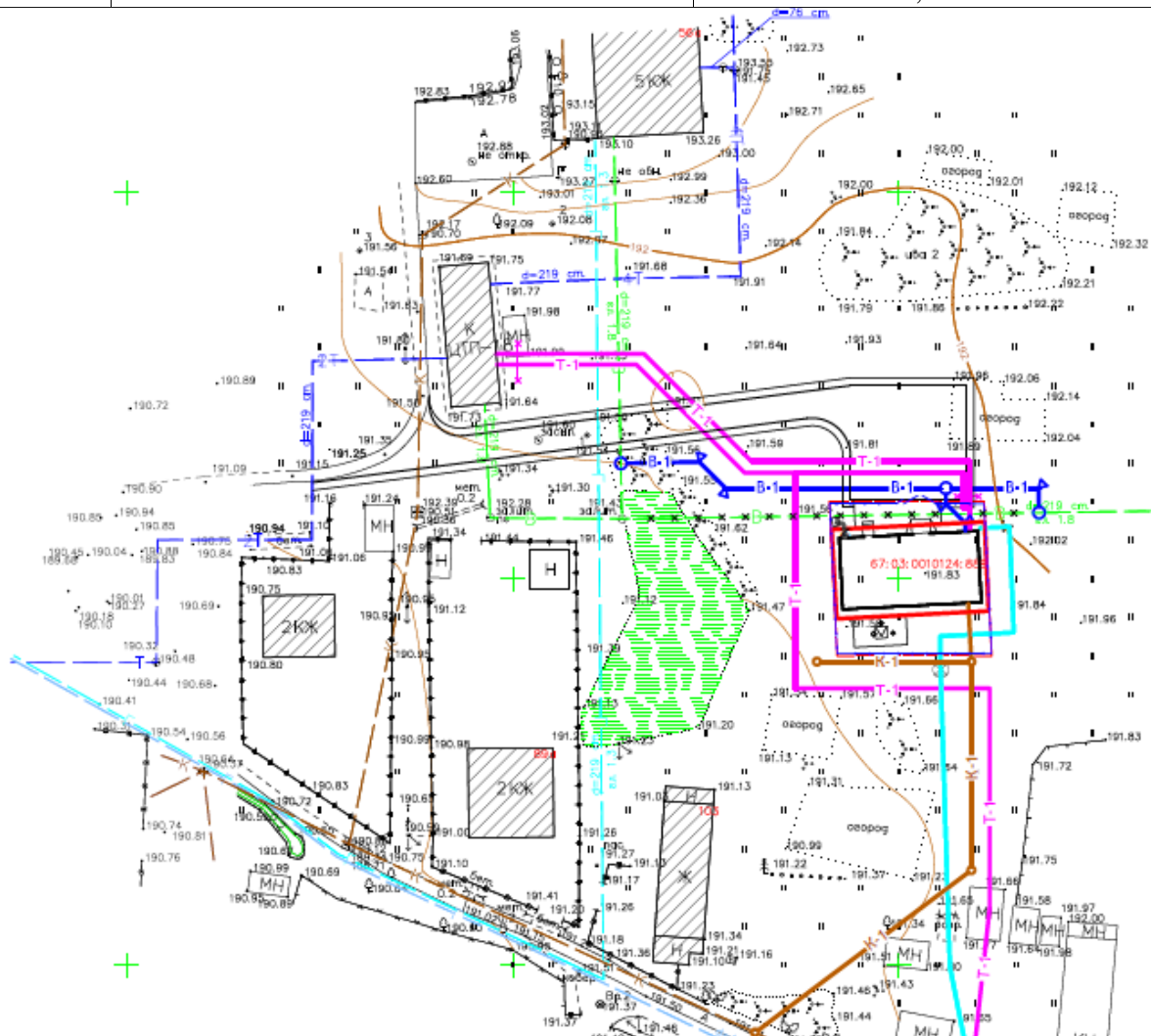


Рисунок 8 - Схема расположения БМК по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г. Гагарин, ул. Красноармейская, юго-восточнее жилого дома №56А

**Блочно-модульная котельная по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г.Гагарин, на пересечении улиц Ленина и Красноармейская.**

Котельная предназначена для теплоснабжения потребителей расположенных по адресу: г. Гагарин, в районе ЦТП-12.

Проектом предусматривается строительство отдельно стоящей котельной с установкой трех водогрейных котлов:

- один котел «Дорогобуж» КВ-ГМ-1,5-115Н (Россия) единичной тепловой мощностью 1,5 МВт (1,29 Гкал/час);
- один котел «Дорогобуж» КВ-ГМ-1,0-115Н (Россия) единичной тепловой мощностью 1,0 МВт (0,86 Гкал/час);

- один котел «Дорогобуж» КВ-ГМ-0,75-115Н (Россия) единичной тепловой мощностью 0,75 МВт (0,645 Гкал/час).

Общая мощность устанавливаемых котлов 3,25 МВт (2,795 Гкал/ч).

#### Максимальные часовые нагрузки котельной

Вид потребления	Нагрузка МВт (Гкал)
Отопление и вентиляция	2,1 МВт (1,84 Гкал/ч)
Горячее водоснабжение	0,46 МВт (0,4 Гкал/ч)
Потери в тепловых сетях	0,135 МВт (0,116 Гкал/ч)
Расход на собственные нужды	0,08 МВт (0,069 Гкал/ч)
Всего	2,775 МВт (2,4 Гкал/ч)

#### Перечень потребителей отопления, подключаемых от данной котельной

№ п/п	Наименование объекта	Мах. час. нагрузка отопления, Гкал/ч
1	Админ. корпус ветстан. пер. Студенческий 5	0,046
2	Гаражи ветстанции пер. Студенческий 5	0,011
3	Бытов. корпус ул. Ленина 79-Многопроф. кол.	0,151
4	Гараж ул. Ленина д. 73 стр. 2-Многопроф. кол.	0,104
5	Ж/д пер. Студенческий 3-Многопроф. кол.	0,014
6	Общежитие ул. Ленина д. 71-Многопроф. кол.	0,141
7	Уч. корп. №1 ул. Ленина д. 73-Многопроф. кол.	0,274
8	Уч. корп. №2 ул. Ленина д. 73-Многопроф. кол.	0,144
9	Квартира №1 ул. Ленина 75-ООО "Кодадо"	0,003
10	Квартира №2 ул. Ленина 75-ООО "Кодадо"	0,002
11	Адм. здание пер. Студенческий 4а-Бойко А.Ф.	0,002
12	Станция тех. обслуживания-Бойко А.Ф.	0,022
13	Ж/д пер. Студенческ. 7а	0,316
14	Ж/д ул. Ленина д. 75	0,144
15	Ж/д ул. Ленина д. 77	0,093
16	Общежитие ул. Ленина д. 81	0,285
	ИТОГО	1,752

#### Перечень потребителей горячего водоснабжения, подключаемых от данной котельной

№ п/п	Наименование объекта	Мах. час. нагрузка ГВС, Гкал/ч
1	Общежитие ул. Ленина д. 71-Многопроф. кол.	0,00242
2	Ж/д пер. Студенческ. 7а	0,00643
3	Ж/д ул. Ленина д. 75	0,00419
4	Ж/д ул. Ленина д. 77	0,00056
5	Общежитие ул. Ленина д. 81	0,01313
6	Квартиры 1,2	0,000558743

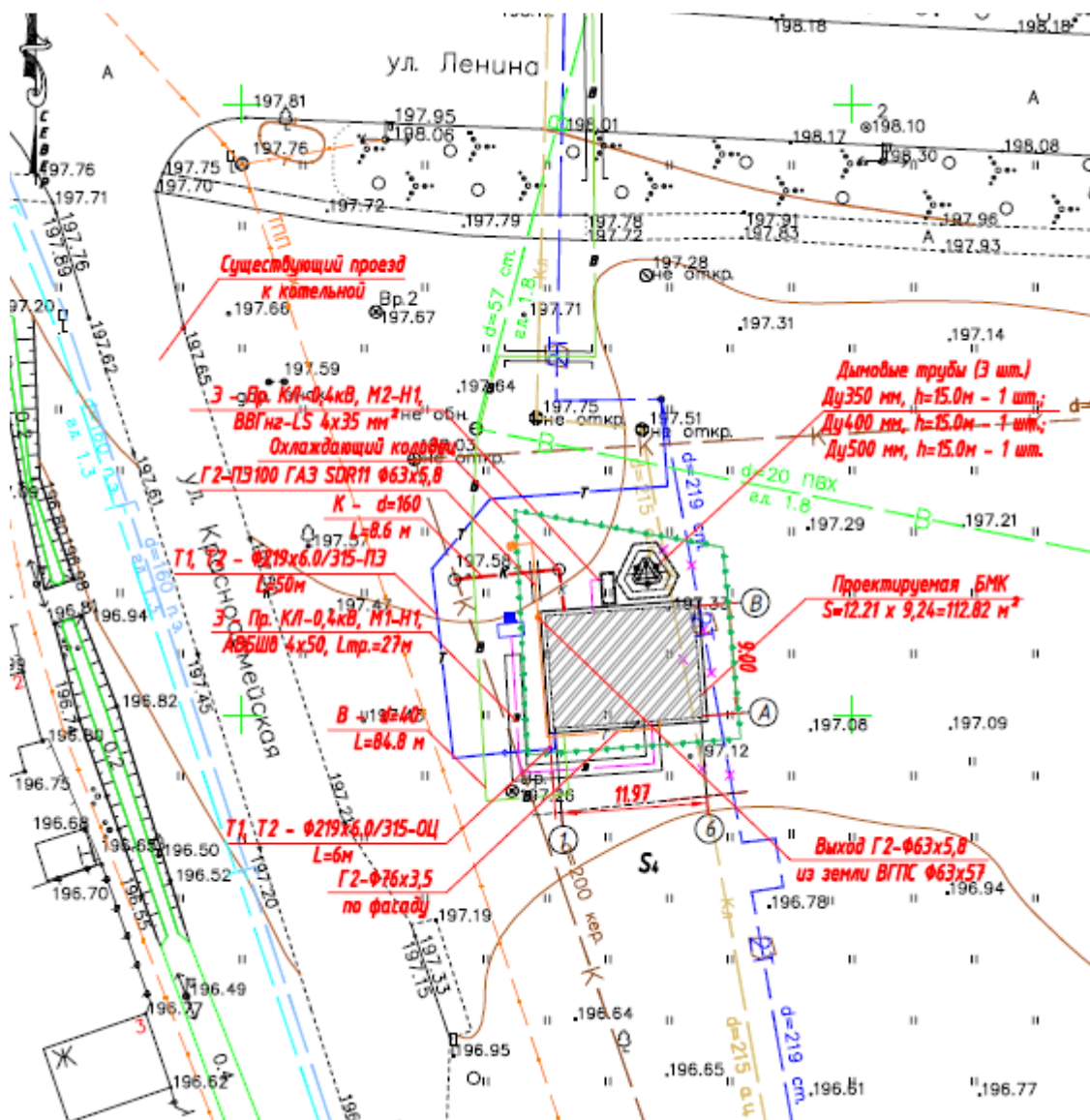


Рисунок 9 -Схема расположения БМК ул.Ленина и Красноармейская

### 5.6. Новые блочно-модульные котельные № 11 и № 12

Для теплоснабжения вновь вводимых строительных фондов, находящихся в стороне от зон действия существующих котельных, необходимо строительство блочно-модульных котельных – по одной на каждый микрорайон.

<b>Этап</b>	<b>Наименование источника</b>	<b>Адрес</b>	<b>Перспективная тепловая нагрузка, Гкал/ч</b>	<b>Установленная тепловая мощность, Гкал/ч</b>
Расчётный срок	БМК-11	Юго-западная часть города	10,5	13
	БМК-12	Северо-восточная часть	16	20

## **РАЗДЕЛ 6 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей**

Фактические тепловые потери в сетях районной котельной составляют около 30% от отпускаемого количества тепла. Тепловые сети находятся в неудовлетворительном состоянии. Прокладка 80% магистральных и распределительных сетей выполнена в непроходных каналах ниже уровня грунтовых вод, в условиях неэффективной работы дренажей, а в некоторых местах и их отсутствия. Более 20 лет назад на отдельных участках был изменен тип прокладки с непроходных каналов на бесканальную прокладку в битумперлитной изоляции, что привело к сокращению тепловых потерь и уменьшению количества ремонтов. На сегодняшний день битумперлит по физико-техническим и эксплуатационным характеристикам уже не отвечает современным требованиям, поэтому предлагается постепенная в течение 9-12 лет перекладка сетей бесканальным способом в пенополимерминеральной (ППМ) изоляции. Необходима замена магистральных тепловых сетей и частично распределительных с целью сокращения тепловых потерь, увеличения экономичности и надёжности работы системы.

ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» разработало инвестиционную программу по модернизации объектов теплоснабжения на территории Гагаринского городского поселения на 2016-2021гг.

### ***6.1. Тепловые сети от котельной мощностью 9,28 МВт, расположенной юго-восточнее ж.д №56-а по ул. Красноармейская в г. Гагарин***

**Предусматривается прокладка новой теплотрассы от проектируемой котельной, до пересечения с существующей теплосетью в районе жилого дома №75 ул. Красноармейская с устройством тепловой камеры, в связи с отключением данного участка теплосети от котельной «Факел».**

Тепловая нагрузка на ЦТП-17, ЦТП-18 – 4,36 Гкал/ч (5,057 МВт);

Тепловая нагрузка на подключение жилых домов – 2,186 Гкал/ч (2,53 МВт).

Проектом предусматривается:

1. Прокладка участка тепловой сети Ø273x7,0/400 от проектируемой котельной до ЦТП-18, установка запорной арматуры предусматривается внутри ЦТП (стальные краны марки LD).
2. Прокладка участка сети ГВС от Ø76x3,0/140, 57x3,0/125 от ЦТП-18 до существующей тепловой камеры ТК-1. Участок тепловой сети ГВС от



проектируемой камеры ТК-2 до существующей камеры ТК-1 проложить в железобетонных лотках, вдоль существующего трубопровода отопления в ППУ изоляции.

3. Прокладка участка тепловой сети  $\text{Ø}219 \times 6,0/315$  до пересечения с существующей теплосетью в районе жилого дома №75 ул. Красноармейская.
4. Устройство тепловой камеры ТК-2 в месте пересечения с существующей теплосетью в районе жилого дома №75 ул. Красноармейская с установкой запорной арматуры.

Прокладка тепловой сети Т1, Т2  $\text{Ø}273 \times 7,0/400$ ,  $\text{Ø}219 \times 6,0/315$ , Т3, Т4  $\text{Ø}76 \times 3,0/140$ ,  $57 \times 3,0/125$  предусматривается из стальных предварительно изолированных труб в полиэтиленовой трубе оболочке производства ООО «СМИТ - Ярцево».

В нижних точках тепловой сети предусматривается устройство кранов Ду 80 под ковер, для слива воды из теплотрассы. Дренаж из камеры предусматривается через дренажный колодец ДК-1 в канализацию. В верхних точках тепловой сети предусматривается устройство кранов для выпуска воздуха Ду25.

На ответвлении к жилым домам №№74, 76 по ул. Красноармейская предусматривается установка подземных отключающих устройств с выводом управляющего механизма под ковер.

Для компенсации температурных деформаций трубопроводов тепловой сети проектом предусматривается установка П-образных компенсаторов К-1, К-2 и К-3 без предварительной растяжки и за счет углов поворота тепловой сети. В местах компенсации температурных удлинений трубопроводов, засыпанных грунтом, предусматривается установка компенсационных матов.

Участок теплотрассы при сближении с ж.д. №76 по ул. Красноармейская проложить в ж/б канале  $2160 \times 740(h)$ , после укладки трубопроводов канал на всю высоту засыпать песком.

Для обнаружения мест протечек и намокания изоляции трубопроводов в проекте предусмотрена система оперативного дистанционного контроля (СОДК).

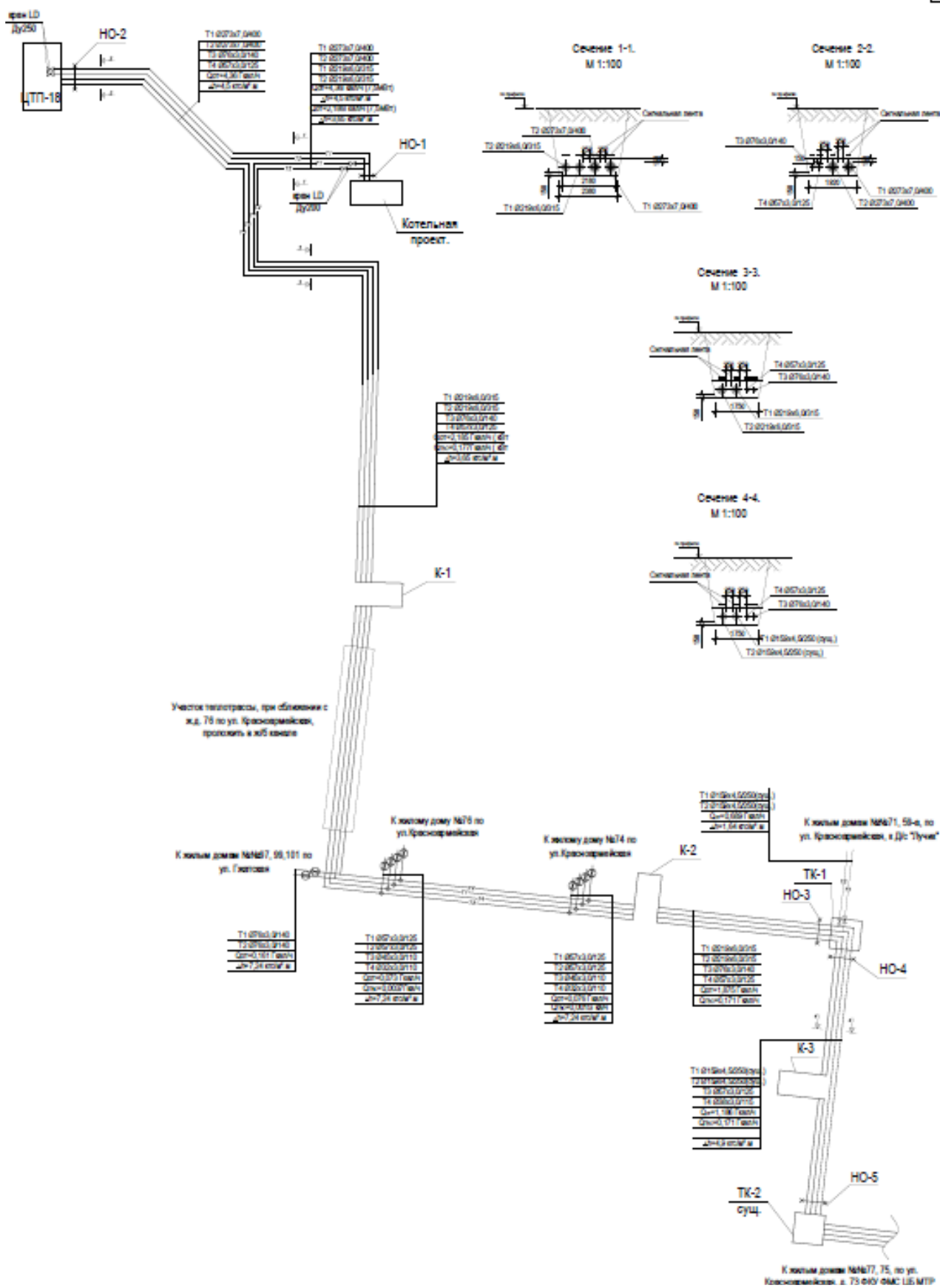


Рисунок 10 – Принципиальная схема тепловых сетей от БМК по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г. Гагарин, ул. Красноармейская, юго-восточнее жилого дома №56А

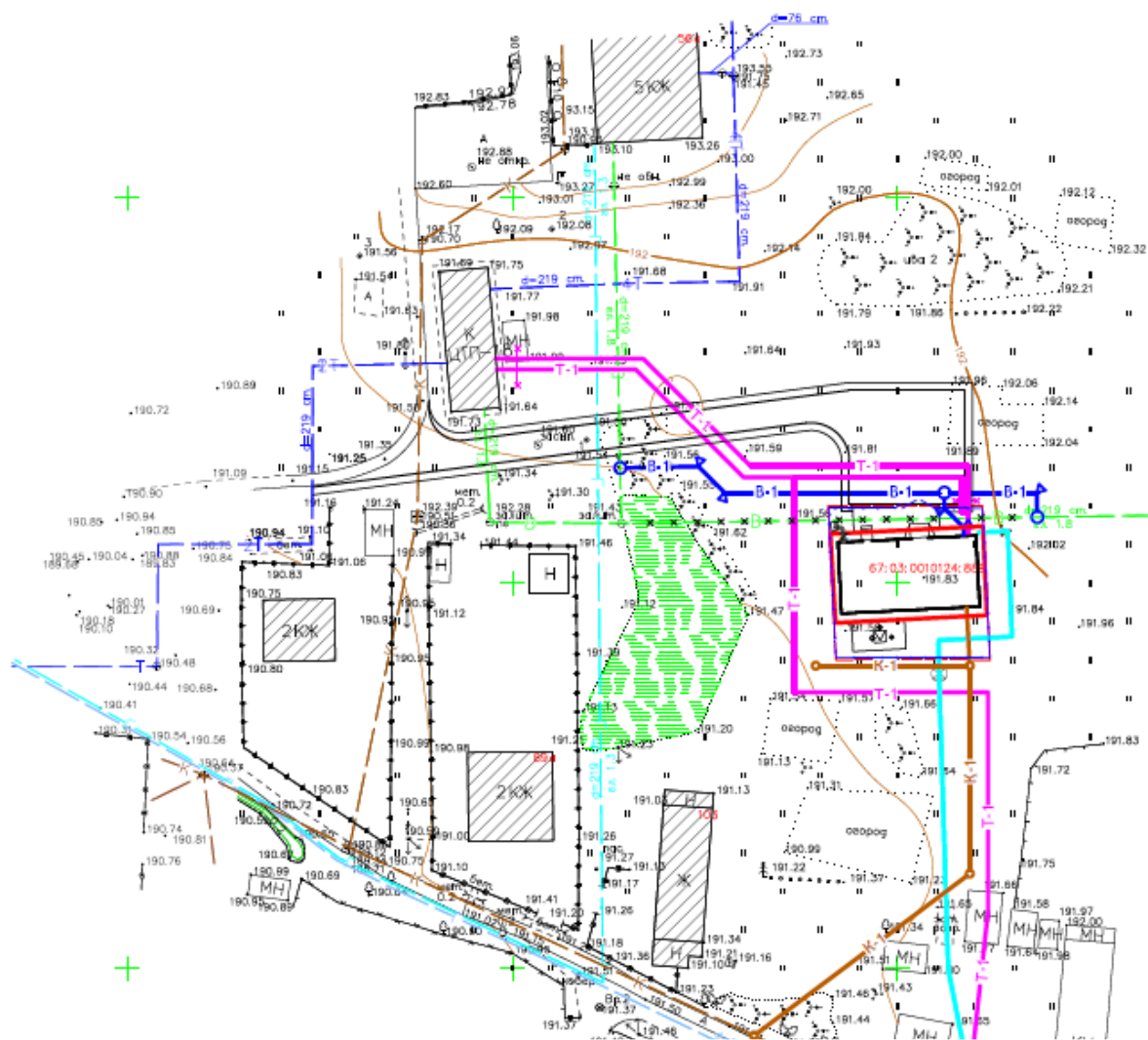


Рисунок 11 - Схема тепловых сетей от БМК по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г. Гагарин, ул. Красноармейская, юго-восточнее жилого дома №56А часть 1

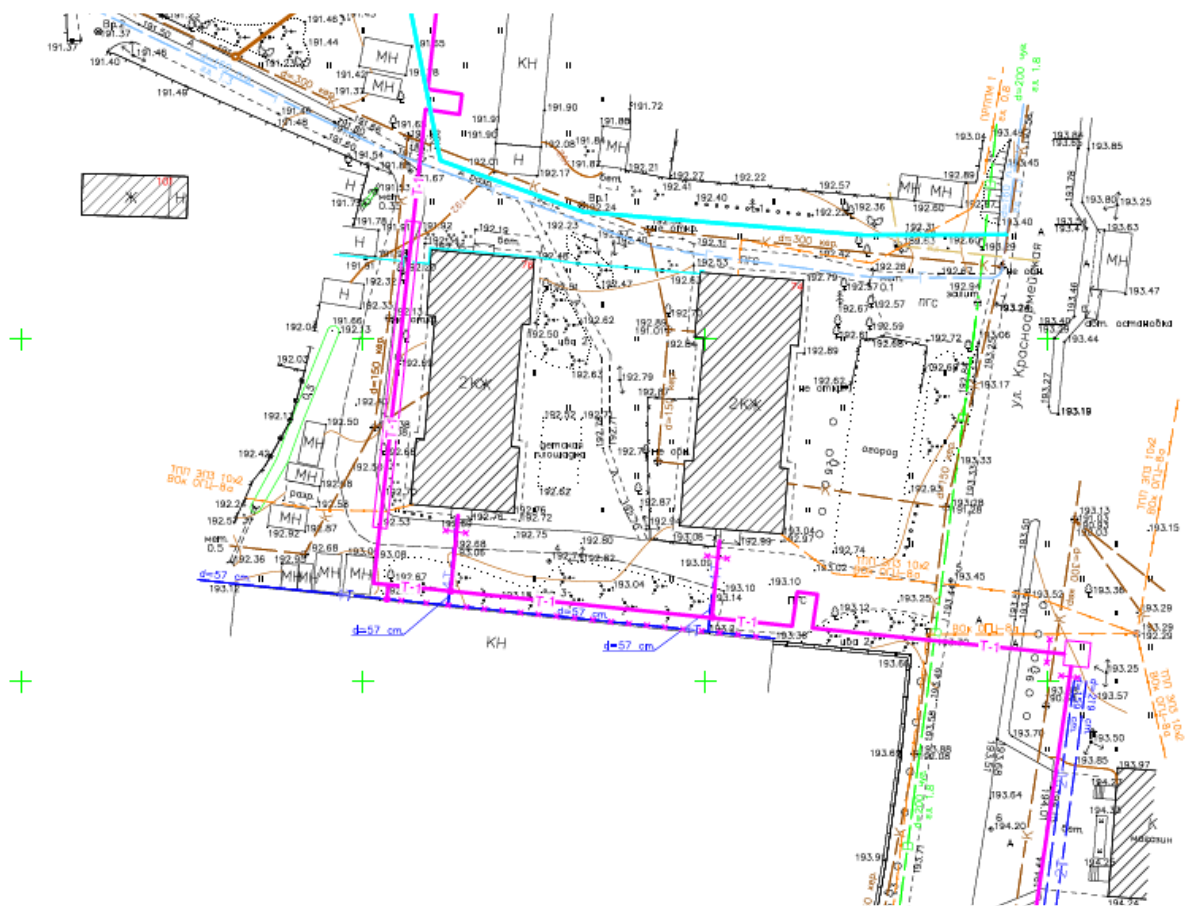


Рисунок 12 –Схема тепловых сетей от БМК по адресу: Смоленская область,  
Гагаринский район, г. Гагарин, ул. Красноармейская, юго-восточнее жилого дома №56А  
часть 2

- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**
-  — Проектируемые здания и сооружения
  -  — Существующие здания и сооружения
  -  — Граница отведенного участка
  -  — Сетчатое ограждение территории
  -  — Существующие сети водопровода
  -  — Существующие сети канализации
  -  — Существующий газопровод
  -  — Существующая теплотрасса
  -  — Проектируемые сети водопровода
  -  — Проектируемые сети канализации
  -  — Проектируемый газопровод
  -  — Проектируемая теплотрасса
  -  — Проектируемая КЛ0,4 кВ
  -  — Проектируемый контур заземления

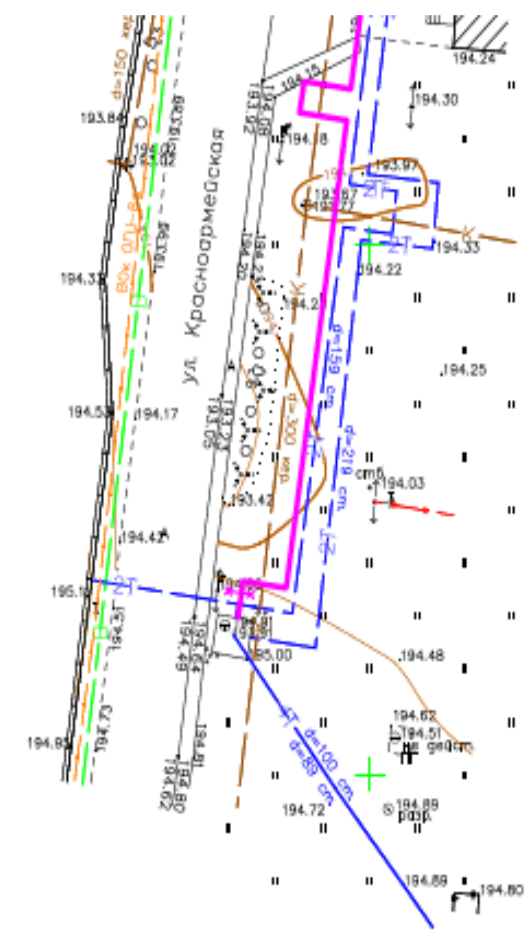


Рисунок 13 -Схема расположения теплосетей от котельной по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г. Гагарин, ул. Красноармейская, юго-восточнее жилого дома №56А часть 3

## ***6.2. Тепловые сети от котельной по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г. Гагарин, на пересечении улиц Ленина и Красноармейская***

В рамках строительства новой котельной предусматривается прокладка трубопроводов системы отопления (Т1, Т2) от проектируемой блочно-модульной котельной до т. врезки в сущ. тепловую сеть, расположенную по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г. Гагарин, на пересечении улиц Ленина и Красноармейская.

Проектируемые сети - 2-трубные надземной прокладки по проектируемым опорам и подземной прокладки бесканальным способом (Труба стальная в ПЭ-ой трубе-оболочке Ст 219х6,0-1-ППУ-ПЭ L=11,5м; Труба стальная в Оц-ой трубе-оболочке Ст 219х6,0-1-ППУ-Оц L=3,0м, Труба стальная в Оц-ой трубе-оболочке Ст 159х4,5-1-ППУ-Оц L=0,3м).

В качестве теплопроводов предусматриваются стальные трубы, предварительно изолированные пенополиуретаном, в оцинкованной оболочке (надземно) и в полиэтиленовой оболочке (подземно) Дн219х6,0/315 по ТУ-4937-003-70843705-2005, производитель - ООО «Смит-Ярцево», г. Ярцево Смоленской области.

Теплоноситель для системы отопления - вода с параметрами: - температурный график в системе отопления - 95/70°C.

Уклон тепловой сети предусматривается в сторону проектируемой блочно- модульной котельной.

В верхних точках теплотрассы (h=+2.300) предусматривается установка тройников стальных с шаровым краном воздушника в оцинкованной трубе-оболочке, производитель - ООО «Смит-Ярцево», г. Ярцево Смоленской области.

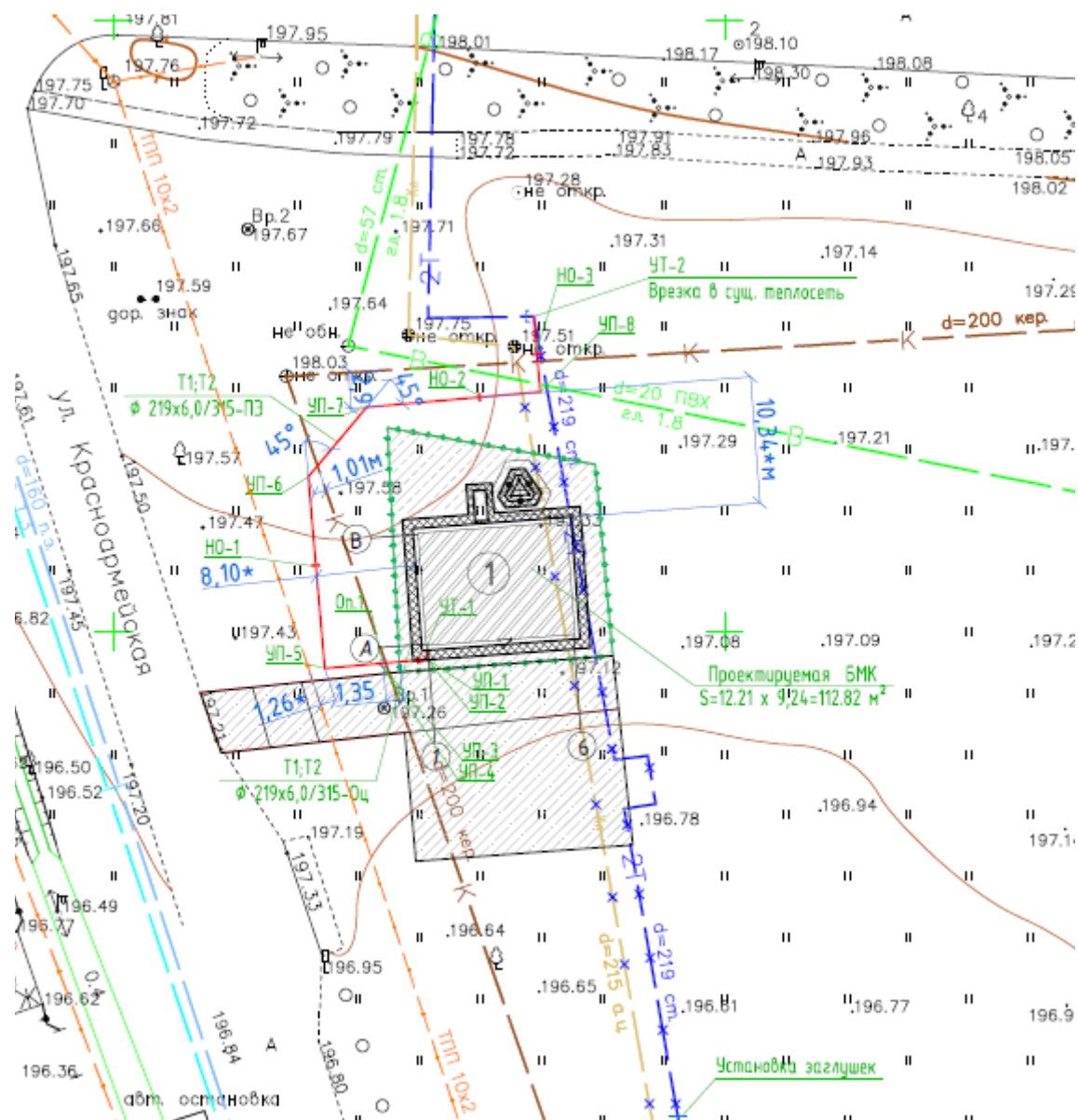


Рисунок 14 -Схема расположения теплосетей от котельной по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г. Гагарин, на пересечении улиц Ленина и Красноармейская

### 6.3. Тепловые сети от котельной по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г. Гагарин, ул. Советская, в районе жилого дома №7 и ЦТП-11 (на базе ЦТП-11)

Для привязки существующих тепловых сетей к проектируемой котельной запроектирована четырехтрубная тепловая сеть.

Теплоноситель - вода с параметрами для системы теплоснабжения 95 — 70 °С; для ГВС — 60-20 °С.

Выход тепловой сети из котельной осуществляется трубами стальными электросварными прямошовными 2Ø159x4,5, Ø 108x3, Ø89x3,0 по ГОСТ 10704 с изоляцией из минеральной ваты и покровным слоем из стеклоткани в существующем лотке.

Проектируемая тепловая сеть прокладывается подземно в существующем канале до тепловой камеры ТК23А, по фасаду здания котельной до врезки в существующую тепловую сеть трубами стальными электросварными прямошовными по ГОСТ 10704 с изоляцией из минеральной ваты, покровный слой для подземной части из стеклоткани, для надземной – из оцинкованной стали.

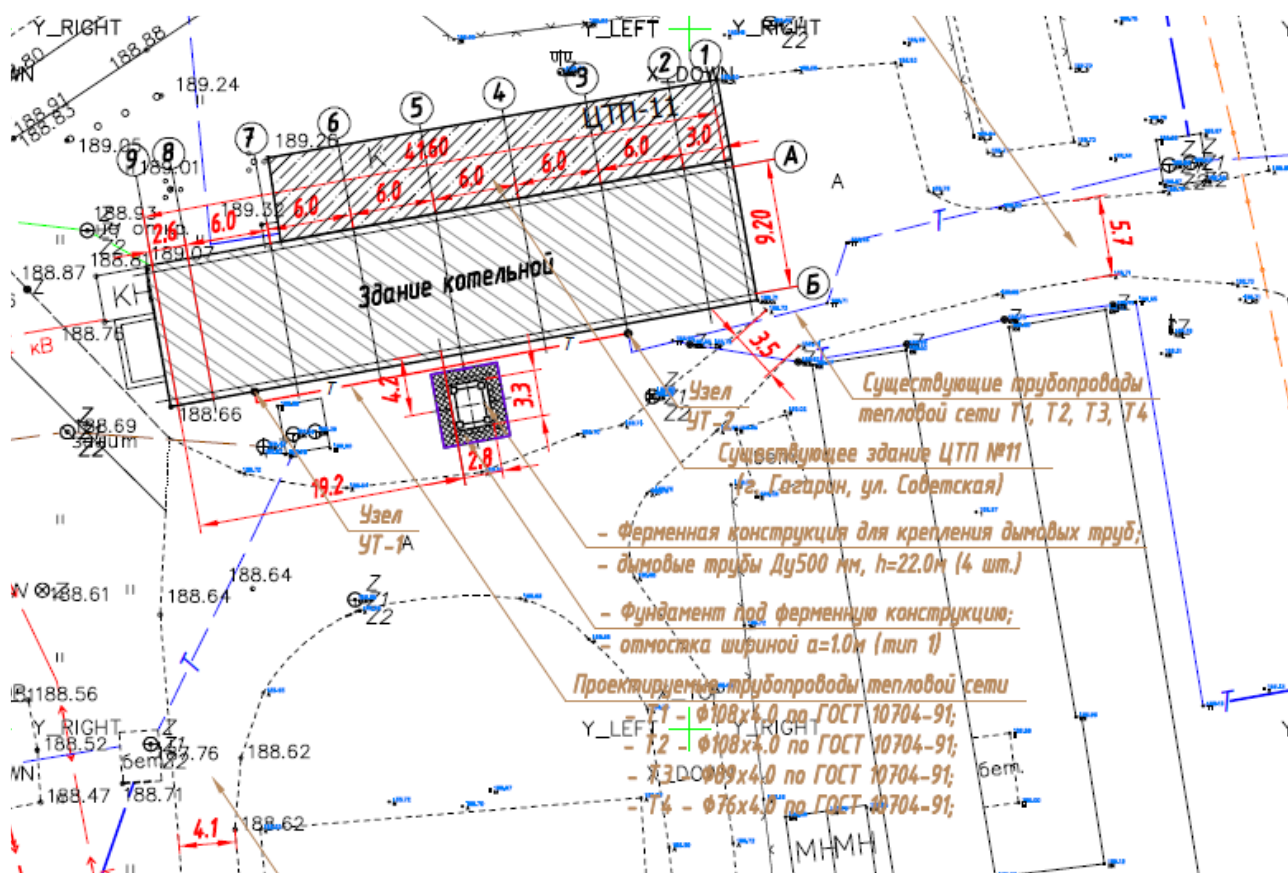


Рисунок 15 -Схема расположения теплосетей от котельной по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г. Гагарин, ул. Советская, в районе жилого дома №7 и ЦТП-11 (на базе ЦТП-11)



**6.4. График ремонта и подготовки к отопительному периоду котельных и тепловых сетей Гагаринского района тепловых сетей ООО "Смоленскрегионтеплоэнерго" на 2019г.**

№ п/п	Наименование мероприятия	Место выполнения	Ед. изм.	Кол-во	Диаметр, мм
1. Котельная №1, г. Гагарин, Промышленный проезд					
1	Текущий ремонт тепловых сетей (установка отводов, замена)	тепловые сети	шт	1	
2	Текущий ремонт оборудования котельной	оборудование	шт	1	
3	Техническое обслуживание и ремонт КИПиА котельной	ремонт манометров электроконтактных	шт	1	
4	Ремонт производственных зданий и сооружений котельных/ЦТП	ремонт оконных проемов ЦТП-4	шт	4	
5	Техническое обслуживание и ремонт КИПиА котельной	ремонт тягонапоромеров	шт	2	
6	Техническое обслуживание и ремонт КИПиА котельной	ремонт манометров технических	шт	7	
7	Ремонт насосных агрегатов	ревизия насосных агрегатов	шт	6	
8	Гидравлическое испытание ТС	тепловые сети	км	27,0 2	
9	Ремонт насосных агрегатов на ЦТП	ревизия насосных агрегатов на ЦТП №№1-9	шт	15	
10	Ремонт арматуры на котельной	ревизия запорной арматуры на котельной	шт	83	
11	Ремонт газового оборудования	текущий ремонт газ.оборудования котельной: ГРУ №1,ГРУ №2,газовое обор.котлов №№1,2,3	шт	1	
12	Ремонт арматуры на котельной	ревизия запорной арматуры в котельной	шт	450	
13	Техническое обслуживание и ремонт КИПиА ЦТП	ТО водомеров	шт	4	
14	Ремонт ТС с заменой участков трубопроводов	ЦТП-3:от ТК-9 до ж.д.№11 Ленингр.наб.-ППУ ПЭ (д.159-58м,д.89-29м,д.57-29м)	м	116	

№ п/п	Наименование мероприятия	Место выполнения	Ед. из м.	Кол -во	Диаметр, мм
16	Ремонт электрооборудования ЦТП	ЦТП-2: насос гвс №2 (включая АЧРП)	шт	1	
17	Ремонт арматуры на котельной	замена запорной арматуры диаметром менее 50 (вентили муфтовые, кран шар.)	шт	16	
18	Текущий ремонт тепловых сетей (установка отводов, замена	тепловые сети участков т.с.до 1м, заваривание повреждений и т.д.)	шт	1	
19	Замена арматуры ТС	кран шаровый	шт	2	133
20	Замена арматуры ТС	кран шаровый	шт	4	108
21	Замена арматуры на котельной	кран шаровый	шт	2	89
22	Замена арматуры ТС	кран шаровый	шт	4	57
23	Замена арматуры ТС	кран шаровый	шт	4	89
24	Замена арматуры на ЦТП	задвижка стальная	шт	2	219
25	Замена арматуры на котельной	кран шаровый	шт	2	108
26	Ремонт арматуры ТС	замена запорной арматуры диаметром менее 50 (вентили муфтовые, кран шар.)	шт	8	
27	Текущий ремонт тепловых сетей (установка отводов, замена	рем.т.с.участками до 1м(труба черная-д.219-20м,д.159-10,д.133-10,д.108-40м,д.89-40,д.76-	шт	1	
28	Текущий ремонт тепловых сетей (установка отводов, замена	отводы(д.219-2шт,д.108-10шт,д.89-6шт,д.76-6шт,д.57-14шт)переходы(60шт)	шт	1	
29	Ремонт тепловых камер ТС	текущий ремонт ТК	шт	5	
30	Ремонт электрооборудования котельной	сеть освещения	шт	1	
31	Ремонт оборудования котлов	текущий ремонт взрывных клапанов	шт	20	
32	Замена арматуры ТС	кран шаровый	шт	4	159
33	Ремонт арматуры ТС	ревизия запорной арматуры на т/сети и ЦТП№№1-9	шт	140 0	
34	Ремонт электрооборудования котельной	подпиточный насос №2	шт	1	
35	Ремонт электрооборудования ЦТП	ЦТП-6: насос отопления №1 (включая АЧРП)	шт	1	

№ п/п	Наименование мероприятия	Место выполнения	Ед. изм.	Кол-во	Диаметр, мм
37	Замена и установка клапанов (Трехходовых, обратных, с электроприводом)	ЦТП-2 установка трехходового клапана	шт	1	
38	Ремонт ТС с заменой участков трубопроводов	ЦТП-3: от ТК-3 до ТК-9-ППУ ПЭ (д.159-80м, д.89-40м, д.57-40м)	м	160	
39	Замена и установка клапанов (Трехходовых, обратных, с электроприводом)	ЦТП-6 установка трехходового клапана	шт	1	
40	Ремонт ТС с заменой участков трубопроводов	магистраль от ТК-14 до ТК-17-ППУ ПЭ-д.219	м	270	219
41	Ремонт электрооборудования ЦТП	сеть освещения ЦТП №№1-9	шт	1	
42	Ремонт арматуры ТС	замена запорной арматуры диаметром менее 50 (вентили муфтовые, кран шар.)	шт	10	
43	Замена арматуры ТС	задвижка стальная	шт	3	89
44	Замена арматуры ТС	задвижка стальная	шт	1	57
45	Ремонт тепловых камер ТС	текущий ремонт ТК	шт	5	
46	Текущий ремонт оборудования котельной	оборудование	шт	1	
47	Ремонт котлов (трубн. часть, обмуровка)	текущий ремонт котлов-ДКВР 20/13-115 №№1,2, ДКВР10/13 №1	шт	3	
48	Замена арматуры ТС	задвижка стальная	шт	1	108
49	Ремонт КИПиА на ЦТП	ЦТП-2	шт	1	
50	Ремонт КИПиА на ЦТП	ЦТП-4	шт	1	
51	Ремонт КИПиА на ЦТП	ЦТП-6	шт	1	
52	Ремонт оборудования ЦТП	текущий ремонт ЦТП №№1-9	шт	9	
53	Замена насосных агрегатов на ЦТП	ЦТП-6: замена насоса WILO IL 150/260-15/4-цирк.отопления	шт	1	
54	Замена насосных агрегатов на ЦТП	ЦТП-5: замена насоса WILO IL 65/160-7,5/2-цирк.гвс	шт	1	
55	Замена насосных агрегатов на ЦТП	ЦТП-2: насос WILO IL 50/140-4/2-цирк.гвс	шт	1	
56	Ремонт ТС с заменой участков трубопроводов	ЦТП-6: от ТК-4 до ТК-5-ППУ ПЭ (д.133-150м, д.76-75м, д.57-75м)	м	300	

№ п/п	Наименование мероприятия	Место выполнения	Ед. из м.	Кол -во	Диаметр, мм
57	Замена и установка клапанов (Трехходовых, обратных, с	ЦТП-4 установка трехходового клапана электроприводом)	шт	1	
58	Замена насосных агрегатов	замена насоса подпиточного Wilo IL 50/140-4/2	шт	1	
59	Замена насосных агрегатов на ЦТП	ЦТП-8: замена насоса WILO IL 65/140-7,5/2-цирк.отопл.	шт	1	
60	Ремонт ТС с заменой участков трубопроводов	ЦТП-3: от ТК-1 до ж.д. №3 ул. Матросова-ППУ ПЭ (д.159-136м, д.89-68м, д.57-68м)	м	272	
61	Ремонт оборудования ХВО	оборудование ХВО	шт	1	
62	Ремонт тепловой изоляции трубопроводов ТС и ГВС	изоляция внутренних трубопроводов ЦТП №5, 6, 8	м2	400	
63	Ремонт КИПиА на котельной	текущий ремонт КИПиА-термометр ТТЖ	шт	30	
64	Покраска оборудования, трубопроводов ТС и ЦТП	трубопроводы ХВО, конденсата газа, сетевой воды, дренажа, штурвалы запорной арматуры	м2	600	
65	Ремонт КИПиА на котельной	текущий ремонт КИПиА-терморегулятор	шт	4	
66	Замена арматуры на ЦТП	задвижка стальная	шт	2	133
67	Ремонт электрооборудования ЦТП	ЦТП-8: насос отопления №8 (включая АЧРП)	шт	1	
68	Ремонт КИПиА на котельной	текущий ремонт КИПиА-термометр БТ	шт	4	
69	Замена арматуры на ЦТП	задвижка стальная	шт	2	159
70	Ремонт электрооборудования ЦТП	ЦТП-5: насос гвс №2 (включая АЧРП)	шт	1	
71	Покраска/побелка оборудования, трубопроводов котельной	трубопроводы ХВО, конденсата газа, сетевой	м2	500	
72	Ремонт зданий и сооружений (ремонт бытовых помещений, косметический ремонт, ремонт фасадов, ремонт окон	замена окон котельного зала	шт	3	
73	Ремонт КИПиА на ЦТП	диспетчеризация ЦТП-9	шт	1	

№ п/п	Наименование мероприятия	Место выполнения	Ед. из м.	Кол -во	Диаметр, мм
74	Установка узла учета тепловой энергии	ЦТП-1	шт	1	
75	Ремонт КИПиА на ЦТП	диспетчеризация ЦТП-8	шт	1	
76	Установка узла учета тепловой энергии	ЦТП-8	шт	1	
77	Установка узла учета тепловой энергии	ЦТП-5	шт	1	
78	Ремонт ТС с заменой участков трубопроводов(д.133-100м,д.76-50м,д.57-50м)	ЦТП-1: от ТК-2 до ТК-3 ул.Строителей-ППУ ПЭ	м	200	
79	Ремонт КИПиА на ЦТП	диспетчеризация ЦТП-1	шт	1	
80	Благоустройство территории после земляных работ (асфальтовое покрытие, щебен. и т.д.)	ремонт асфальтового покрытия	м2	130	
81	Текущий ремонт тепловых сетей (установка отводов, замена участков т.с.до 1м, заваривание повреждений и т.д.)	тепловые сети	шт	1	
82	Ремонт КИПиА на котельной	текущий ремонт КИПиА-манометры	шт	30	
83	Благоустройство территории после земляных работ (асфальтовое покрытие, щебен. и т.д.)воды, дренажа, штурвалы запорной арматуры	подсыпка щебня, песка	м2	250	
84	Ремонт оборудования ЦТП	текущий ремонт ЦТП №№1-9	шт	9	
85	Текущий ремонт оборудования котельной	оборудование	шт	1	
86	Благоустройство территории после земляных работ участков т.с.до 1м, заваривание повреждений и т.д.)	ремонт асфальтового покрытия	м2	130	

№ п/п	Наименование мероприятия	Место выполнения	Ед. из м.	Кол -во	Диаметр, мм
87	Ремонт КИПиА на котельной	текущий ремонт КИПиА-счетчик воды ВМХ	шт	2	
88	Ремонт тепловой изоляции трубопроводов ТС и ГВС	ЦТП-9:от ЦТП до ТК-2-скорлупа	м	168	
89	Ремонт тепловой изоляции трубопроводов ТС и ГВС	магистраль:от П-3 до ЦТП-9-скорлупа	м	100	219
90	Техническое обслуживание и ремонт КИПиА ЦТП	ремонт сигнализатора	шт	1	
91	Ремонт тепловой изоляции трубопроводов ТС и ГВС	магистраль: СК-ЦТП-6-скорлупы	м	42	219
92	Ремонт тепловой изоляции трубопроводов ТС и ГВС	магистраль: П-2-П-3-скорлупы	м	84	426
Котельная №2, г. Гагарин, ул.Бахтина					
1	Ремонт КИПиА на котельной	текущий ремонт КИПиА-счетчик воды	шт	1	
2	Техническое обслуживание и ремонт КИПиА котельной	ремонт манометров технических	шт	4	
3	Ремонт насосных агрегатов на ЦТП	ремонт насосных агрегатов на ЦТП-13	шт	4	
4	Гидравлическое испытание ТС	гидравлические испытания	км	5,9	
5	Текущий ремонт оборудования котельной	оборудование котельной	шт	1	
6	Ремонт оборудования ХВО	замена АСДР "Комплексон-6"	шт	1	
7	Текущий ремонт тепловых сетей (установка отводов, замена участков т.с.до 1м, заваривание повреждений и т.д.)	тепловые сети	шт	1	
8	Ремонт электрооборудования ЦТП	сеть освещения	шт	1	
9	Ремонт арматуры ТС	ревизия запорной арматуры на т/с	шт	368	

№ п/п	Наименование мероприятия	Место выполнения	Ед. из м.	Кол -во	Диаметр, мм
10	Ремонт насосных агрегатов	насосы повысительные №№1,2,насосы сетевые	шт	4	
11	Замена арматуры на ЦТП	задвижка стальная	шт	2	108
12	Ремонт газового оборудования	текущий ремонт газ.оборудования	шт	1	
13	Ремонт тепловых камер ТС запорной арматуры	текущий рем.теп.камер и лотков т/с без замены	шт	2	
14	Покраска/побелка оборудования, трубопроводов котельной	оборудование	м2	10	
15	Текущий ремонт оборудования котельной	оборудование	шт	1	
16	Ремонт ТС с заменой участков трубопроводов (21м,д.76-21м)	от ТК-18 до ТК-22-ППУ ПЭ(д.219-42м,д.108-	м	84	
17	Ремонт КИПиА на котельной	текущий ремонт КИПиА-терморегулятор	шт	2	
18	Ремонт КИПиА на котельной	текущий ремонт КИПиА-термометр ТТЖ	шт	5	
19	Ремонт газового оборудования	замена клапанов ВН2Н	шт	4	
20	Ремонт газового оборудования	картридж войлочный	шт	1	
22	Благоустройство территории после земляных работ	ул.Строителей,ул.Бахтина, ул.50 лет ВЛКСМ	м2	50	
23	Ремонт ТС с заменой участков трубопроводов ПЭ(д.108-80м,д.76-40м,д.57-40м)	от ТК-3 до ТК-4 по ул.50 лет ВЛКСМ-ППУ	м	160	
24	Ремонт КИПиА на котельной	текущий ремонт КИПиА-манометры	шт	4	
25	Текущий ремонт тепловых сетей (установка отводов, замена участков т.с.до 1м, заваривание повреждений и т.д.)	тепловые сети	шт	1	
26	Покраска оборудования, трубопроводов ТС и ЦТП	текущий ремонт (покраска т.п. и обор.) ЦТП-13	м2	150	

№ п/п	Наименование мероприятия	Место выполнения	Ед. из м.	Кол -во	Диаметр, мм
3. Котельная №3, г. Гагарин, ул.Заводская					
1	Ремонт газового оборудования	картридж войлочный	шт	1	
2	Ремонт водоподогревателей 40-75-1х №1 (75 пластин)	пакет пластин для теплообменника пластинч.ТОР-	шт	1	
3	Техническое обслуживание и ремонт КИПиА котельной	ремонт манометров технических	шт	4	
4	Ремонт арматуры ТС	ревизия запорной арматуры на тепл.сети и ЦТП	шт	130	
5	Замена арматуры ТС	кран шаровый	шт	2	89
6	Ремонт арматуры на котельной	ревизия зап.арм.	шт	50	
7	Гидравлическое испытание ТС	гидравлические испытания	км	1,84	
8	Ремонт электрооборудования котельной	текущий ремонт эл.обор.котельной	шт	1	
9	Ремонт насосных агрегатов на ЦТП	ревизия насосных агрегатов	шт	3	
10	Ремонт ТС с заменой участков трубопроводов	магистраль от Пр. до ТК-2-ППУ ПЭ (д.57)	м	100	57
11	Ремонт ТС с заменой участков трубопроводов (д.133)	магистраль от ТК-2 до П-21 ул.Заводская-ППУ ПЭ	м	400	133
12	Ремонт электрооборудования ЦТП	ЦТП-14 -насос гвс (включая АЧРП)	шт	1	
13	Ремонт электрооборудования ЦТП	сеть освещения	шт	1	
14	Текущий ремонт оборудования котельной	оборудование	шт	1	
15	Ремонт насосных агрегатов	ремонт насосных агрегатов на котельной	шт	4	
16	Текущий ремонт тепловых сетей (установка отводов, замена участков т.с.до 1м, заваривание повреждений и т.д.)	устройство неподвижных опор: магистраль ЦТП-14-	шт	1	



№ п/п	Наименование мероприятия	Место выполнения	Ед. из м.	Кол -во	Диаметр, мм
17	Ремонт арматуры на котельной	замена запорной арматуры диаметром менее 50 (вентили муфтовые, кран шар.)	шт	10	
18	Замена арматуры ТС	кран шаровый	шт	4	57
19	Ремонт тепловых камер ТС	текущий ремонт тепловых камер и лотков	шт	1	
20	Текущий ремонт тепловых сетей (установка отводов, замена участков т.с.до 1м, заваривание повреждений и т.д.)	тепловые сети	шт	1	
21	Ремонт оборудования ЦТП	текущий ремонт обор.ЦТП №314,15	шт	2	
22	Замена арматуры на котельной	задвижка стальная	шт	2	159
23	Замена арматуры на ЦТП	задвижка стальная	шт	2	89
24	Замена насосных агрегатов на ЦТП	ЦТП-14: Wilo IL 65/160-7,5/2 - цирк.гвс	шт	1	
25	Ремонт КИПиА на котельной	текущий ремонт приборов КИПиА-термометры ТТЖ	шт	4	
26	Ремонт КИПиА на котельной	текущий ремонт приборов КИПиА-терморегулятор	шт	1	
27	Покраска оборудования, трубопроводов ТС и ЦТП	текущий ремонт (покраска) трубопроводов ЦТП-	м2	165	
14,15	Кухарев				
28	Ремонт КИПиА на котельной	текущий ремонт приборов КИПиА-манометры	шт	4	
29	Благоустройство территории после земляных работ	ремонт асфальтового покрытия, подсыпка песка,	м2	30	
4. сети от кот. "Факел", г.Гагарин					
1	Техническое обслуживание и ремонт КИПиА ЦТП	ТО и ремонт манометров технических ЦТП 11,12,17,18	шт	3	
2	Ремонт арматуры ТС	ревизия запорной арматуры на т/сети и ЦТП-	шт	700	
3	Ремонт насосных агрегатов на ЦТП	текущий ремонт насосных агрегатов на ЦТП-11,12,17,18	шт	10	
4	Гидравлическое испытание ТС	тепловые сети	км	14,9	
5	Ремонт ТС с заменой участков	ЦТП-11:от ТК-10 до ТК-11-ППУ ПЭ (д.108)	м	40	108

№ п/п	Наименование мероприятия	Место выполнения	Ед. из м.	Кол -во	Диаметр, мм
	трубопроводов				
6	Ремонт электрооборудования ЦТП	насос гвс №2 -ЦТП-18-АЧРП	шт	1	
7	Текущий ремонт тепловых сетей (установка отводов, замена участков т.с.до 1м, заваривание повреждений и т.д.)	рем.уч.менее 1м, труба черная(д.40-10м,д.57-10м,д.76-10м,д.89-10м,д.89-10м,д.108-10м,д.133-	м	60	
8	Ремонт ТС с заменой участков трубопроводов	ЦТП-11:от ЦТП до ТК-1-ППУ ПЭ(д.273-152м,д.108-76м,д.76-76м)	м	304	
9	Замена арматуры ТС	задвижка стальная	шт	4	108
10	Замена арматуры на ЦТП	задвижка стальная	шт	2	89
11	Замена арматуры на ЦТП	задвижка стальная	шт	1	108
12	Замена арматуры ТС	кран шаровый	шт	6	57
13	Замена арматуры ТС	задвижка стальная	шт	1	219
14	Ремонт тепловых камер ТС	текущий ремонт тепловых камер, лотков	шт	2	
15	Ремонт арматуры ТС	замена запорной арматуры диаметром менее 50 (кран муфт., вентиль муфт)	шт	10	
16	Замена арматуры ТС	кран шаровый	шт	4	89
17	Ремонт КИПиА на ЦТП	ЦТП-12	шт	1	
18	Замена насосных агрегатов на ЦТП	ЦТП-18: Wilo IL 65/160-7,5/2-цирк.гвс	шт	2	
19	Ремонт кровли котельных/ЦТП/гаражей	ЦТП-17	м2	142	
20	Ремонт кровли котельных/ЦТП/гаражей	ЦТП-18	м2	124	
21	Текущий ремонт тепловых сетей (установка отводов, замена участков т.с.до 1м, заваривание повреждений и т.д.)	отводы(20шт), переходы (10шт)	шт	30	
23	Благоустройство территории после земляных работ	ул.Красноармейская, ул.Гжатская, ул.Ленина, пр-д	м2	200	

№ п/п	Наименование мероприятия	Место выполнения	Ед. из м.	Кол -во	Диаметр, мм
25	Покраска оборудования, трубопроводов ТС и ЦТП	текущий ремонт оборудования ЦТП-11,12,17,18 т (покраска) трубопроводов и	м2	290	
27	Ремонт тепловой изоляции трубопроводов ТС и ГВС	участки тепловых сетей от ЦТП-17 - урса, стеклопластик	м	270	
6. кот.ул.Пушная					
1	Ремонт КИПиА на котельной	система диспетчеризации	шт	1	
2	Техническое обслуживание и ремонт КИПиА котельной	ТО и ремонт манометров технических	шт	1	
3	Ремонт арматуры ТС	ревизия запорной арматуры	шт	62	
4	Гидравлическое испытание ТС	гидравлические испытания	км	0,443	
5	Ремонт электрооборудования котельной	подпиточный насос №2	шт	1	
6	Замена насосных агрегатов	замена сетевого насоса DAB PUMPS CP	шт	1	
7	Ремонт оборудования котлов	текущий ремонт взрывных клапанов	шт	20	
8	Ремонт электрооборудования котельной	сетевой насос №2	шт	1	
9	Ремонт насосных агрегатов	текущий ремонт насосов	шт	2	
10	Замена насосных агрегатов	замена подпит.насоса KPS 30/16	шт	1	
11	Ремонт арматуры ТС	замена запорной арматуры диаметром менее 50 (кран муфт., вентили муфт.)	шт	4	
12	Текущий ремонт оборудования котельной	ремонт оборудования	шт	1	
13	Покраска/побелка оборудования, трубопроводов котельной	покраска трубопроводов и оборудования	м2	100	
14	Ремонт КИПиА на котельной	манометры	шт	2	

### 6.5. Тепловые сети от котельной № 2 и № 3

Необходима замена части тепловых сетей на новые, в ППУ изоляции, что позволит избежать влияния грунтовых вод на тепловые потери в сетях, исключит возможность возникновения утечек в зимний период, повысит надежность и энергоэффективности системы теплоснабжения от котельной в целом.

Схема тепловой сети котельной №2 приведена на Рисунок 16.

Схема тепловой сети котельной №3 приведена на Рисунок 17.

Протяжённость участков тепловой сети с разбивкой по диаметрам, а также стоимостная оценка работ по замене сетей и расчёт простого срока окупаемости данных мероприятий приведен в таблицах ниже.



Рисунок 16 – Схема тепловой сети Котельной №2

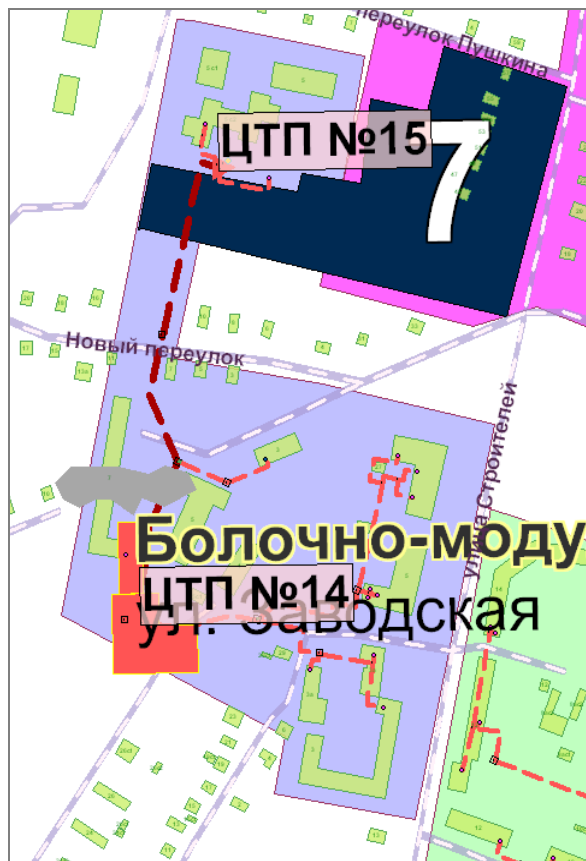


Рисунок 17 – Схема тепловой сети Котельной №3

## 6.6. Котельная №5 (п.Лесной)

Необходима замена части тепловых сетей на новые, в ППМ изоляции, что позволит избежать влияния грунтовых вод на тепловые потери в сетях, исключит возможность возникновения утечек в зимний период, повысит надежность и энергоэффективности системы теплоснабжения от котельной в целом.

Схема тепловой сети котельной №5 приведена на Рисунок 18.



Рисунок 18 – Схема тепловой сети Котельной №5

Протяжённость участков тепловой сети с разбивкой по диаметрам, а также стоимостная оценка работ по замене сетей и расчёт простого срока окупаемости данных мероприятий приведен в таблицах ниже. Согласно теплогидравлическому расчёту по сравнению с предоставленными данными ВФ ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» снижение тепловых потерь не произойдет. Данные по фактическим тепловым потерям не достоверны, так как пропускная способность сети завышена, а с учётом неудовлетворительного состояния тепловой изоляции фактические потери должны превышать нормативные. Плотность тепловой нагрузки котельной очень низкая, поэтому целесообразна частичная децентрализация системы с переводом наиболее удалённых потребителей, а также потребителей с расчётной тепловой нагрузкой, меньшей, чем потери в сетях на участке до данного потребителя, на индивидуальные источники теплоснабжения с высокими экономическими показателями. Данное мероприятие возможно только при газификации

территории п. Лесной. Таким образом, при проведении замены тепловой сети котельной п.Лесной необходимо учитывать сокращение нагрузки за счёт отключения части потребителей. Замена сети должна выполняться с уменьшением диаметров трубопроводов, что позволит сократить тепловые потери по трассе.

### **6.7.Котельная №6**

Предполагается, что новая БМК-6 будет установлена по ул. Петра Алексеева. Необходимо строительство тепловых сетей до ЦТП-3, ЦТП-4, ЦТП-5 и ЦТП-6.

Подключение новых потребителей предполагает строительство новых тепловых сетей и реконструкцию существующих магистральных и частично распределительных тепловых сетей. Оборудование ЦТП морально и физически устарело, необходима замена оборудования четырех ЦТП.

Согласно теплогидравлическому расчёту при работе БМК-6 на существующую тепловую сеть для обеспечения качественного теплоснабжения потребителей необходимо провести строительство и замену трёх участков тепловой сети с увеличением пропускной способности (19).

#### **Участки тепловой сети для замены**

<b>Номер участка</b>	<b>Протяженность в двухтрубном исчислении, м</b>	<b>Существующий диаметр, мм</b>	<b>Проектируемый диаметр, мм</b>
<b>1</b>	215	-	377
<b>2</b>	135	219	273
<b>3</b>	265	219	273

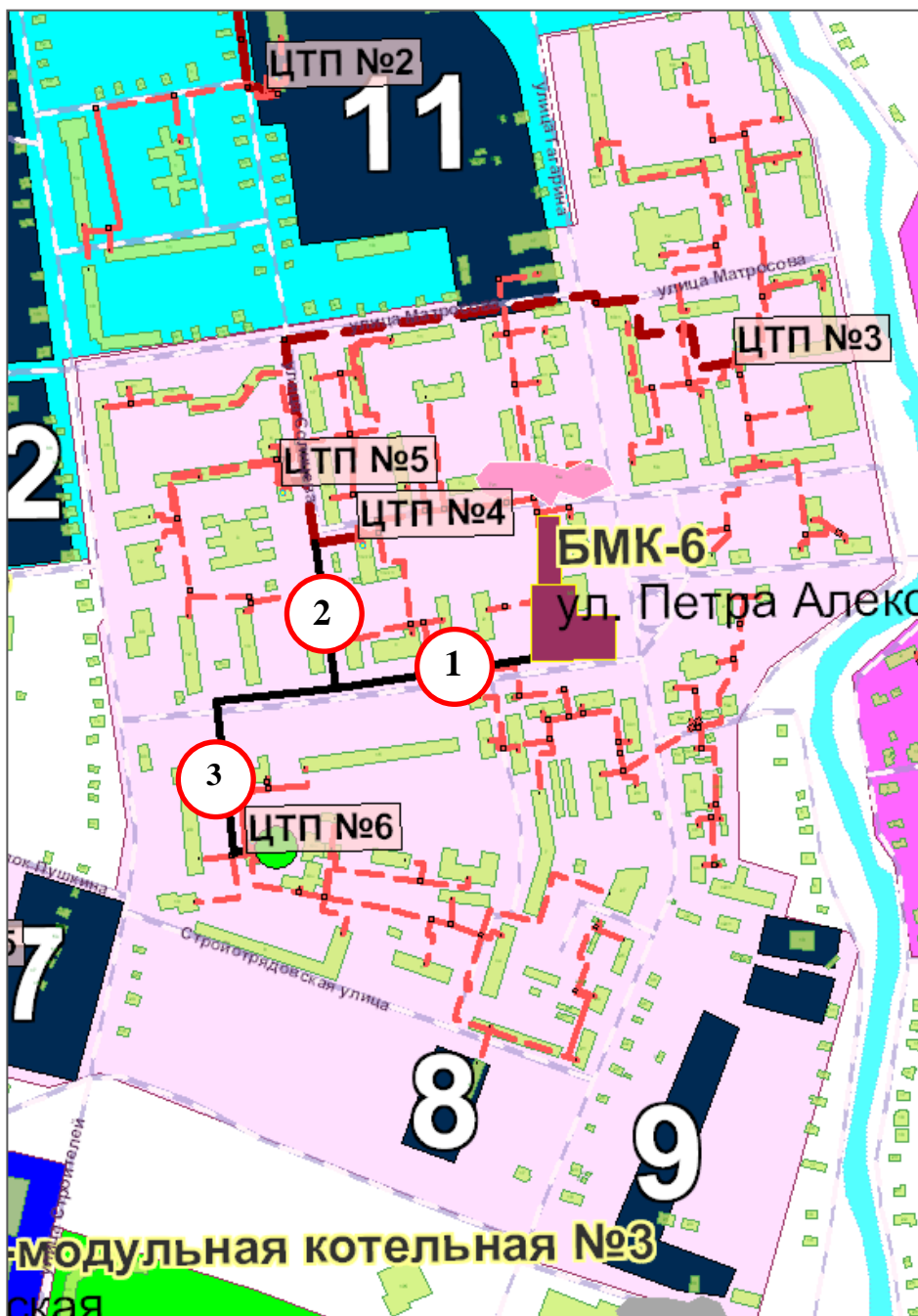


Рисунок 19 – Схема тепловой сети БМК-6 (участки, строительство и замена которых необходима для качественного теплоснабжения потребителей, на рисунке обозначены чёрным цветом)

В связи с большим объёмом работ по строительству новых источников тепловой энергии, полная замена тепловой сети предусмотрена на период 2021-2028гг. При этом предусматривается изменение вида прокладки сетей с непроходных каналов на бесканальную прокладку трубами в ППУ-изоляции.



### 6.8. Новые блочно-модульные котельные № 11 и № 12

Для теплоснабжения вновь вводимых строительных фондов (расчетный срок) необходимо строительство теплотрасс от двух блочно-модульных котельных №11 и №12 (двухтрубная система).

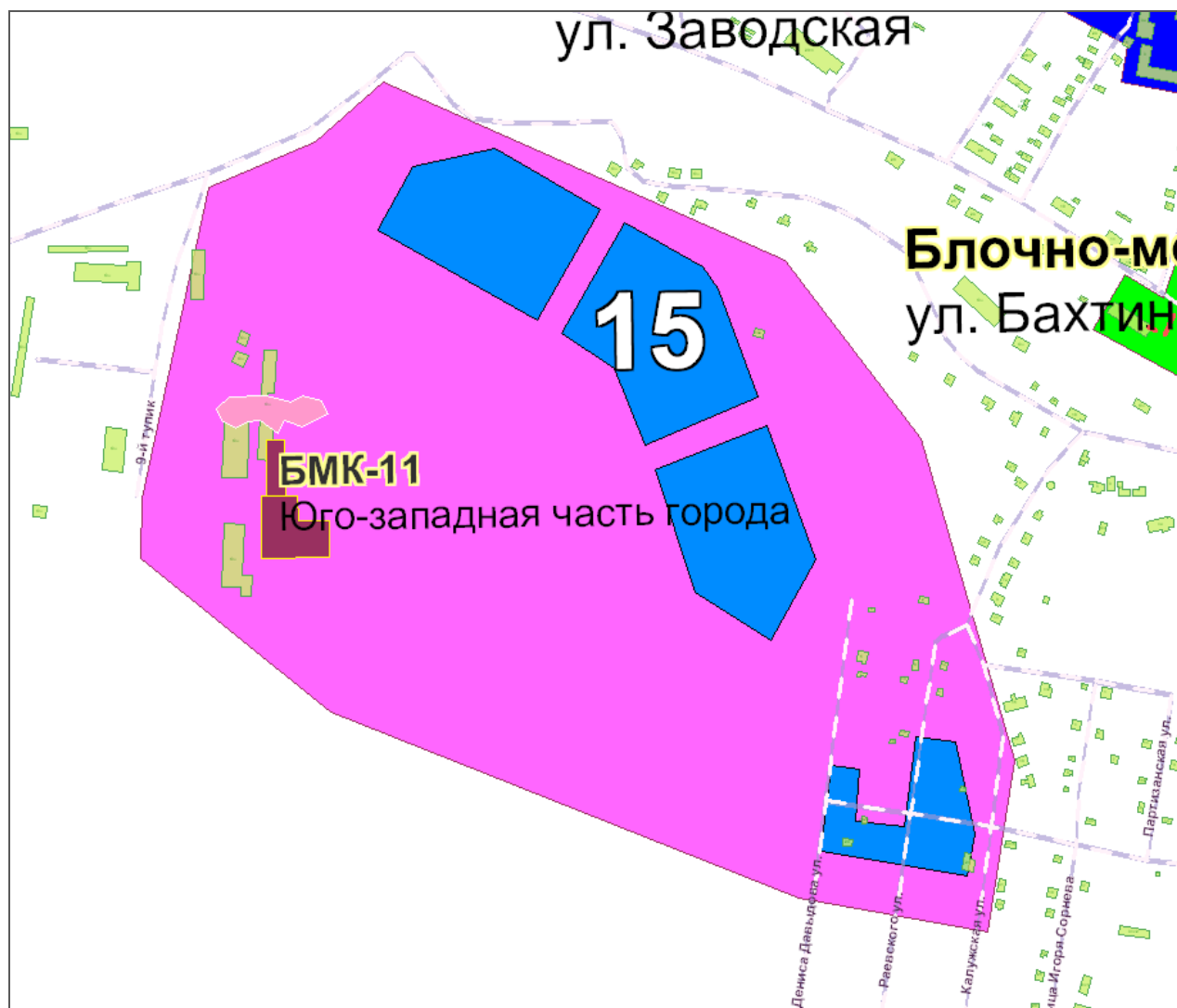


Рисунок 20 – Схема размещения БМК-11



Рисунок 21 – Схема размещения БМК-12

**Предложения по реконструкции и новому строительству тепловых сетей и сооружений на них**

Этап	Год реализации	Наименование источника	Адрес	Предложение
Расчётный срок	2021 2022 2023 2024 2025	Районная котельная		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Реконструкция ЦТП-2, ЦТП-6, ЦТП-7, ЦТП-8, ЦТП-9</li> <li>• Восстановление разрушенной тепловой изоляции</li> <li>• Строительство тепловых сетей до новых потребителей</li> </ul>
	2022	БМК	ул. Петра Алексеева	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Строительство новых тепловых сетей до ЦТП-3, ЦТП-4, ЦТП-5 и ЦТП-6</li> </ul>
Расчётный срок	2017-2028	Районная котельная		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Реконструкция магистральной тепловой сети</li> <li>• Реконструкция распределительных тепловых сетей</li> </ul>
	2021-2028	БМК №2	ул. Бахтина	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Реконструкция тепловых сетей</li> </ul>
		БМК №3	ул. Заводская	
	2021-2028	БМК №5	п. Лесной	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Реконструкция тепловых сетей</li> </ul>
2021-2028	БМК-6	ул. Петра Алексеева		
Расчётный срок	2021-2028	БМК-11	Юго-западная часть города	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Строительство тепловых сетей до новых потребителей</li> </ul>
	2021-2028	БМК-12	Северо-восточная часть	

**Оценка затрат на реконструкцию тепловых сетей котельных г.Гагарин за период 2019-2028 гг. Расчёт простого срока окупаемости мероприятий**

**Оценка стоимости материалов (трубопроводов) при полной замене тепловых сетей котельных г.Гагарин (в ценах 2013г.)**

Наружный диаметр трубопровода, мм	Районная котельная		Блочно-модульная котельная №2		Блочно-модульная котельная №3		Котельная п.Лесной		БМК-6	
			ул. Бахтина		ул. Заводская		п.Лесной		ул. Петра Алексеева	
	1		2		3		5		6	
	Протяженность трубопровода в однострубно-м исчислениях, м	Стоимость изолированных труб*, тыс.р.	Протяженность трубопровода в однострубно-м исчислениях, м	Стоимость изолированных труб*, тыс.р.	Протяженность трубопровода в однострубно-м исчислениях, м	Стоимость изолированных труб*, тыс.р.	Протяженность трубопровода в однострубно-м исчислениях, м	Стоимость изолированных труб*, тыс.р.	Протяженность трубопровода в однострубно-м исчислениях, м	Стоимость изолированных труб*, тыс.р.
426	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
377	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	429,8	3044,1
325	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
273	0,0	0,0	6,3	28,0	481,6	2132,2	0,0	0,0	798,6	3535,5
219	0,0	0,0	786,5	2556,1	306,9	997,4	153,5	498,7	0,0	0,0
194	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
159	3001,2	6890,8	1054,7	2421,5	392,3	900,7	39,8	91,3	2565,1	5889,4
133	1609,9	2456,7	1372,3	2094,1	136,1	207,7	198,4	302,8	1836,1	2801,9
108	3337,6	4959,7	1701,9	2529,1	301,7	448,4	1312,7	1950,7	2293,5	3408,1
89	1502,8	1822,9	923,6	1120,4	164,6	199,7	543,8	659,6	2462,8	2987,4
76	1448,6	1293,6	554,1	494,8	238,5	213,0	426,6	381,0	1660,5	1482,9
57	2649,9	2157,0	615,0	500,6	345,7	281,4	1206,6	982,1	2158,5	1757,1
45	0,0	0,0	0,0	0,0	34,7	20,1	63,8	37,0	0,0	0,0
38	179,6	101,5	0,0	0,0	0,0	0,0	450,1	254,3	170,3	96,2
32	21,5	11,8	0,0	0,0	0,0	0,0	242,8	133,3	381,2	209,3
<b>Итого</b>	<b>13751</b>	<b>19694</b>	<b>7014</b>	<b>11745</b>	<b>2402</b>	<b>5401</b>	<b>4638</b>	<b>5291</b>	<b>14756</b>	<b>25212</b>

\* При расчёте стоимость изолированных труб принята по прай-листу на стальные электросварные трубы ГОСТ 10704, 10705 в пенополимерминеральной изоляции, для подземной и наружной прокладки теплопроводов по СНиП 41-02-2003 ООО «НИКОС» <http://www.nikos72.ru/node/19+>

Суммарные затраты на материалы (трубопроводы) для полной замены тепловых сетей котельных составляют 67343 тыс.р.

**Оценка стоимости материалов (трубопроводов) при полной замене тепловых сетей котельных г.Гагарин (в ценах 2 квартала 2019г.)**

Наружный диаметр трубопровода, мм	Районная котельная		Блочно-модульная котельная №2		Блочно-модульная котельная №3		Котельная п.Лесной		БМК-6	
			ул. Бахтина		ул. Заводская		п.Лесной		ул. Петра Алексева	
	1		2		3		5		6	
	Протяженность трубопровода в однострубно м	Стоимость изолированных труб, тыс.р.	Протяженность трубопровода в однострубно м	Стоимость изолированных труб*, тыс.р.	Протяженность трубопровода в однострубно м	Стоимость изолированных труб*, тыс.р.	Протяженность трубопровода в однострубно м	Стоимость изолированных труб*, тыс.р.	Протяженность трубопровода в однострубно м	Стоимость изолированных труб*, тыс.р.
426	0,0	0,00	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
377	0,0	0,00	0,0	0	0,0	0	0,0	0	429,8	3773,04
325	0,0	0,00	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0,00
273	0,0	0,00	6,3	34,70489	481,6	2642,78	0,0	0	798,6	4382,11
219	0,0	0,00	786,5	3168,185	306,9	1236,24	153,5	618,12	0,0	0,00
194	0,0	0,00	0,0	0	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00
159	3001,2	8540,87	1054,7	3001,353	392,3	1116,38	39,8	113,16	2565,1	7299,68
133	1609,9	3044,98	1372,3	2595,554	136,1	257,44	198,4	375,31	1836,1	3472,84
108	3337,6	6147,35	1701,9	3134,719	301,7	555,77	1312,7	2417,82	2293,5	4224,20
89	1502,8	2259,41	923,6	1388,691	164,6	247,52	543,8	817,55	2462,8	3702,76
76	1448,6	1603,37	554,1	613,285	238,5	264,01	426,6	472,23	1660,5	1838,00
57	2649,9	2673,52	615,0	620,4739	345,7	348,78	1206,6	1217,27	2158,5	2177,86
45	0,0	0,00	0,0	0	34,7	24,91	63,8	45,86	0,0	0,00
38	179,6	125,81	0,0	0	0,0	0,00	450,1	315,19	170,3	119,24

Наружный диаметр трубопровода, мм	Районная котельная		Блочно-модульная котельная №2		Блочно-модульная котельная №3		Котельная п.Лесной		БМК-6	
			ул. Бахтина		ул. Заводская		п.Лесной		ул. Петра Алексеева	
	1		2		3		5		6	
	Протяженность трубопровода в однострубно-м исчислениях, м	Стоимость изолированных труб, тыс.р.	Протяженность трубопровода в однострубно-м исчислениях, м	Стоимость изолированных труб*, тыс.р.	Протяженность трубопровода в однострубно-м исчислениях, м	Стоимость изолированных труб*, тыс.р.	Протяженность трубопровода в однострубно-м исчислениях, м	Стоимость изолированных труб*, тыс.р.	Протяженность трубопровода в однострубно-м исчислениях, м	Стоимость изолированных труб*, тыс.р.
32	21,5	14,63	0,0	0	0,0	0,00	242,8	165,22	381,2	259,42
<b>Итого</b>	<b>13751</b>	<b>24409,93</b>	<b>7014</b>	<b>14557,46</b>	<b>2402</b>	<b>6694,33</b>	<b>4638</b>	<b>6557,98</b>	<b>14756</b>	<b>31249,27</b>

Суммарные затраты на материалы (трубопроводы) для полной замены тепловых сетей котельных составляют **83468,98 тыс.руб (без учета фитингов, арматуры, компенсаторов и проч.)**.

В таблице приведена стоимость изолированных труб без учёта фитингов, арматуры, компенсаторов и проч., примем, что стоимость всех материалов будет в 1,5 раза больше стоимости трубопроводов, т.о. суммарные затраты составят **125203,47 тыс.руб**

**Оценка стоимости материалов и работ при полной замене тепловых сетей котельных г.Гагарин (в ценах 2019г.)**

Виды работ	Районная котельная	Блочно-модульная котельная №2	Блочно-модульная котельная №3	Котельная п.Лесной	БМК
		ул. Бахтина	ул. Заводская	п.Лесной	ул. П. Алексеева
	1	2	3	5	6
Проектная документация, тыс.р.	1830,68	1091,96	501,98	492,07	2343,82
Технические условия и согласования, тыс.р.	315,246	313,39	144,07	141,22	672,68
Демонтаж, тыс.р.	9153,41	5458,58	2509,91	2459,09	0
Материалы, тыс.р.	36614,90	21836,19	10041,5	9836,97	46873,91
Монтаж, тыс.р.	42107,13	25111,62	11547,72	11312,52	53904,99
Пуско-наладка, тыс.р.	5492,05	3275,89	1505,94	1474,96	7031,46
<b>Суммарные затраты, тыс.р.</b>	<b>95513,4103</b>	<b>57087,6285</b>	<b>26251,11</b>	<b>25716,826</b>	<b>110826,86</b>

Экономический эффект от замены тепловой сети будет состоять:

- в сокращении тепловых потерь, а следовательно и в сокращении расхода топлива;
- в повышении надёжности системы и сокращении затрат на плановые и капитальные ремонты.

Из расчета срока окупаемости мероприятий по реконструкции тепловых сетей с учетом данных финансовых вложений следует, что простой срок окупаемости при выполнении данных мероприятий составляет более 25 лет.

Однако выполнение данных мероприятий к расчетному сроку необходимо, т.к. в случае отказа от него ставит под угрозу надежное и качественное теплоснабжение г.Гагарин.

Предлагается выполнять данные мероприятия по замене ветхих тепловых сетей поэтапно в течении расчетного срока службы, чтобы уменьшить финансовое бремя на тариф.

## **РАЗДЕЛ 7 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения**

В связи с тем, что в г. Гагарин существует и функционирует закрытая система теплоснабжения, которая является наиболее оптимальной с точки зрения технико-экономических параметров, предложений по переводу открытых систем в закрытые не имеется.

Проектирование новых источников теплоснабжения и тепловых сетей также предполагается в разрезе закрытых систем теплоснабжения.



## **РАЗДЕЛ 8 Перспективные топливные балансы**

Топливный баланс является комплексным материальным балансом, охватывающим совокупность взаимозаменяемых топливных ресурсов.

Данный баланс увязывает в единое целое частные балансы различных видов топлива, дает характеристику общего объема, распределения и использования.

В перспективном балансе учтено увеличение тепловой нагрузки за счёт подключения объектов перспективного строительства. Изменение тепловой нагрузки, связанное с отключением потребителей или повышением энергоэффективности зданий не отражено.

Основной вид топлива для котельных г.Гагарин – природный газ. Низшая теплота сгорания природного газа согласно предоставленным данным 8027 ккал/м<sup>3</sup> (0,008027 Гкал/м<sup>3</sup>). Резервное топливо на районной котельной – мазут, низшая теплота сгорания – 39900 кДж/кг (0,00953 Гкал/кг). В перспективе на блочно-модульных котельных предлагается использовать в качестве резервного дизельное топливо.

В таблице приведен нормативный годовой расход природного газа на котельной ООО «Факел». Данная котельная будет выведена из эксплуатации в связи с вводом БМК ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» собственных котельных, а также строительством и вводом в эксплуатацию собственных котельных промышленных предприятий.

Перспективные топливные балансы по периодам до 2028г. приведены ниже.

**Перспективные топливные балансы на период 2019-2028г.**

Период	2019-2028			
	Источник	Выработка, Гкал	Вид топлива	Годовой расход топлива, тыс.м3
№1 Промышленный пр-зд, (Районная котельная)	88 737	Газ	12283,13	14174,73
№2 ул. Бахтина, БМК-1	17 368	Газ	2404,108	2774,341
№3 ул. Заводская, БМК-2	7 328	Газ	1014,354	1170,565
№5 ул. Мира, БМК-3	3 038	Газ	420,5252	485,286
№6 БМК Пушная, 2А	859	Газ	118,9043	137,2155
№7 БМК*	16 428	Газ	2224,557	2567,139
№8 БМК*	4 892	Газ	662,4382	764,4537
№9 БМК*	14 196	Газ	1922,317	2218,353
Котельная ООО «Факел»*	59278	Газ	8027,0	9263,14
МУП «УЖКХиС»	841	Газ	116,4127	134,3402
ИП «Булгаков»	487	Газ	67,41138	77,79273
ООО «Маяк» Комсомольская	156	Газ	21,59379	24,91923
ООО «Маяк» ФОК Восток	639	Газ	88,45148	102,073
ТСН «Глобус»	466	Газ	64,50452	74,43822
БМК (ул. П.Алексеева)	55713,9	Газ	7712,014	8899,664
БМК-11 (Юго-западная часть города)	29068,2	Газ	4023,67	4643,315
БМК-12 (Северо-восточная часть)	44367,9	Газ	6141,481	7087,269

**\*В таблице приведен нормативная годовая выработка котельной/годовой расход топлива ООО «Факел». Данная котельная будет выведена из эксплуатации в связи с вводом БМК №7-9 ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» собственных котельных, а также строительством и вводом в эксплуатацию собственных котельных промышленных предприятий.**

## **РАЗДЕЛ 9 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

Согласно инвестиционной программы ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» в сфере теплоснабжения на 2016-2021 гг. предусмотрены следующие инвестиции из собственных средств предприятия:

1. Строительство газовой БМК по адресу: г. Гагарин, в районе ЦТП-11 – 35199,9 тыс. руб.
2. Строительство газовой БМК по адресу: г. Гагарин, в районе ЦТП-18 – 42339,07 тыс. руб.
3. Строительство газовой БМК по адресу: г. Гагарин, в районе ЦТП-12 – 22523,4 тыс. руб.
4. Модернизация тепловых сетей (магистральные тепловые сети пер. Пионерский, ул. Солнцева до ТК-16, ТК-11 до ЦТП-1) – 15122,33 тыс. руб
5. Техническое перевооружение ОПО «Система теплоснабжения г. Гагарин» рег. номер А04-20675-0020 (замена автоматики безопасности и регулирования трех водогрейных котлов ДКВр-20-13, одного парового котла ДКВр-10-13) – 8357,70 тыс. руб.

Оценка стоимости нового строительства других источников и теплосетевых объектов г. Гагарин выполнена на основании проектов-аналогов, данных фирм-поставщиков и фирм-изготовителей оборудования и предварительных укрупненных сметных расчетов.

В связи с нестабильной экономической ситуацией в стране для оценки стоимости мероприятий в ценах на момент их реализации необходима актуализация схемы теплоснабжения в предыдущий год с внесением актуализированных стоимостей согласно инвестиционным программам.

Источники финансирования мероприятий по повышению качества и надёжности теплоснабжения и подключения строящихся объектов:

- федеральный, региональный и муниципальный бюджет;
- кредиты;
- собственные средства.

**Оценка капиталовложений по вариантам развития системы теплоснабжения г. Гагарин с учетом строительства котельных в новых микрорайонах на расчетный период**

Объекты	Виды работ					Итого, тыс.р.	
	Проектно-изыскательские работы, тыс.р.	Технические условия и согласования, тыс.р.	Закупка оборудования, тыс.р.	Строительно-монтажные работы, тыс.р.	Пуско-наладочные работы, тыс.р.		
2017-2028гг.							
<b>Источник теплоснабжения</b>							
Котельные	Строительство	35000	-	270000	270000	10000	<b>592500</b>
	Модернизация	-	-	-	-	-	-
Инженерные коммуникации	-	-	-	-	-	-	
<b>Тепловые сети</b>						-	
Реконструкция	6260,51	1586,6	125203	163564	18780	<b>315395</b>	
<b>ЦТП</b>	100	-	10000	10000	400	<b>20500</b>	
<b>ИТОГО</b>						<b>928395</b>	

## **РАЗДЕЛ 10 Решение по определению единой теплоснабжающей организации**

В соответствии со статьей 2 п. 28 Федерального закона Российской Федерации от 27 июля 2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация) – теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

Критерии определения единой теплоснабжающей организации:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепла и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации;
- в случае наличия двух претендентов статус присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технической возможности и квалифицированного персонала по наладке,

мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, что обосновывается в схеме теплоснабжения.

Единая теплоснабжающая организация обязана:

- заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
- осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы;
- надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
- осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В г. Гагарин основной теплоснабжающей организацией является ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго».

На основании имеющихся данных об организации работ в ООО СРТЭ и критериев определения единой теплоснабжающей организации предлагается определить статус единой теплоснабжающей организации по городу Гагарин:

- в зоне централизованного теплоснабжения города Гагарин (от котельных, находящихся в собственности/аренде ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» – ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго»);

## **РАЗДЕЛ 11 Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

Развитие системы теплоснабжения города Гагарин предусматривает следующие мероприятия с перераспределением тепловой нагрузки между источниками:

1. строительство новой БМК мощностью 25 Гкал/ч для покрытия тепловой нагрузки от ЦТП-3, ЦТП-4, ЦТП-5 и ЦТП-6 районной котельной (суммарная тепловая нагрузка 20,08 Гкал/ч) –расчетный срок 2028 год;

2. освободившуюся тепловую мощность районной котельной предлагается использовать для присоединения части перспективной нагрузки, попадающей в зону действия районной котельной–расчетный срок 2028 год;

3. ввод в эксплуатацию трех блочно-модульных котельных: Блочно-модульная котельная по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г.Гагарин, ул.Советская, в районе жилого дома №7 и ЦТП-11 (на базе ЦТП-11 – 01.10.2019 года; Блочно-модульная котельная (мощностью 9,28 МВт) по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г.Гагарин, ул. Красноармейская, юго-восточнее жилого дома №56А – 01.10.2019 года; Блочно-модульная котельная (мощностью 3,0МВт) по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г.Гагарин, на пересечении улиц Ленина и Красноармейская – 01.07.2019 года.

4. строительство новых котельных на перспективное расширение г. Гагарин БМК №10 и №11 –расчетный срок 2028 год



## РАЗДЕЛ 12 Решения по бесхозным тепловым сетям

По состоянию на 01.05.2019 г. в г. Гагарине выявлено 11839 п.м бесхозных тепловых сетей.

### Тепловые сети в г. Гагарине

Принадлежность сетей	Районная кот.п.м.	Кот. Бахтина п.м.	Кот. Завод. п.м.	Кот. Лесной п.м.	Кот. "Факел" п.м.	Всего п.м.
Арендованные сети в том числе внутри квартальные и магистральные	21496	3611	1809	116	9065	36097
Бесхозные сети	3138	1627	198	2229	4647	11839
Ведомственные сети	5253	153	673	51	2324	8454
Всего сетей от котельных	29887	5391	2680	2396	16036	56390

В силу пунктов 1 и 2 ст. 30 Федерального закона от 21 декабря 2001 г. N 178-ФЗ "О приватизации государственного и муниципального имущества" при приватизации унитарного предприятия в составе имущественного комплекса данного предприятия не могут быть приватизированы объекты инфраструктуры жилого фонда и объекты энергетики, предназначенные для обслуживания жителей соответствующего поселения. Объекты коммунально-бытового назначения, не включаемые в подлежащий приватизации имущественный комплекс унитарного предприятия, подлежат передаче в муниципальную собственность.

В части выявленных бесхозных тепловых сетей проведена следующая работа. Соответствующим постановлением Администрации города Гагарин всё они переданы в эксплуатацию ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» до момента завершения процедуры оформления в муниципальную собственность. После этого в соответствии с действующим законодательством тепловые сети будут на основе конкурсных процедур сданы в аренду или долгосрочную концессию.

Согласно постановлению Администрации муниципального образования «Гагаринский район» Смоленской области №1172 от 28.12.2015 г. в таблице № приведены перечень бесхозных сетей на 2019 год.

Согласно постановлению Администрации муниципального образования «Гагаринский район» Смоленской области №1965 от 29.11.2017 г. приведены дополнительный перечень бесхозных сетей на 2019 год.

п/п	Населенный пункт	Наименование сети	Участок теплосети
1.	г. Гагарин, ул.Заводская	Тепловая сеть жилого дома № 3 по ул.Заводская	От камеры ТК-2 до жилого дома – 25 м, диаметром трубы 57 мм. Способ прокладки – под землей, тепловая изоляция (ППУ).

**Перечень бесхозяйных сетей по г.Гагарин Смоленской области**

п/п	Населенный пункт	Котельная, ЦТП	Участок теплосети	Протяженность по отоплению в 2-х трубном исп.	ш по отоплению	Протяженность по ГВС в 2-х трубном исп.	ш по ГВС
1	г. Гагарин ул. Строителей ул. Глинки	Районная, ЦТП-2	от ТК-2 до ТК-3	86	133	86	89;76
			от ТК-3 до ТК-4	145	89	145	76;76
			от ТК-4 до ул. Строителей, 50	15	76	15	76;57
			от ТК-4 до ул. Солнцева, 11	14	76	14	76;57
			от ул. Строителей, 50 до ул. Строителей,48	22	76	22	57;45
<b>Всего</b>				<b>282</b>		<b>282</b>	
2	г.Гагарин ул. Ленинградская наб.	Районная, ЦТП-3	от ул. Ленинградская наб. 11 кор.1 до ул. Ленинградская наб. 11 кор.2	48	89	48	89;57
<b>Всего</b>				<b>48</b>		<b>48</b>	
3	г.Гагарин, ул.Матросова, ул.Гагарина	Районная, ЦТП-4	от ТК-9а до ул. Гагарина, 45	98	108		
			от ТК-26 до ТК-31	3	32		
			от ТК-31 до гаража	3	32		
			от ТК-25 до Казанской церкви	18	89		
			от ТК-17а до ТК-21а			70	57;57
<b>Всего</b>				<b>122</b>		<b>70</b>	
4	г.Гагарин, ул.Гагарина	Районная, ЦТП-6	от ТК-9 до ул. Гагарина, 23	15	57		
<b>Всего</b>				<b>15</b>		<b>0</b>	
5	г.Гагарин, ул.Мелиоративная	Районная, ЦТП-7	от ТК-14 до ТК-15	45	45	45	45;32
			от ул. Мелиоративная, 22 до ул. Мелиоративная, 24	6	45	6	45;32
<b>Всего</b>				<b>51</b>		<b>51</b>	
6	г.Гагарин, ул.Гагарина,	Районная, ЦТП-8	от ТК-3 до ул. Гагарина, 67	27	45	27	45;45
			от ТК-4 до ТК-5	13	57		

	пер.Пионерский		от ТК-5 до ул. Гагарина, 77	207	57		
			от ул. Гагарина,77 до ул. Гагарина,79	60	57		
			от ТК-6 до музея	40	32	40	32;25
			от ТК-7 до ТК-9	90	108	90	57;57
			от ТК-9 до Дома космонавтов	8	76	8	45;32
			от ТК-9 до ТК-10	90	89	90	57;57
			от ТК-10 до Худ. мастерской	10	57	10	45;45
			от пер. Пионерский, 14 до Теплицы школы-интернат до Теплицы школы-интернат	17	57		
<b>Всего</b>				<b>562</b>		<b>265</b>	
7	г.Гагарин, ул.Строителей,	Районная, ЦТП-9	от ТК-3 до ул. Строителей, 169	15	57	15	32;25
<b>Всего</b>				<b>15</b>		<b>15</b>	
8	г.Гагарин, ул.Молодежная	Районная, ЦТП-10	от ЦТП до Пр. 1	6	159	6	76;45
			от Пр. 1 до ул. Молодежная, 10	86	159	86	76;45
			от Пр. 1 до ТК-1	188	159	188	76;45
			от ТК-1 до ул. Молодежная, 8	26	76	26	76;25
			от ТК-1 до ТК-2	58	108	58	76;45
			от ТК-2 до Пр.2	28	159	28	76;45
			от Пр.2 до Пр.3	20	108	20	108
			от Пр.3 до ул. Молодежная, 2	46	57	46	57
			от Пр.3 до ТК-3	26	108	26	108
			от ТК-3 до ТК-4	46	108	46	108
			от ТК-4 до ул. Молодежная, 4	92	57	92	57
от ТК-3 до ул.Молодёжная, 6	88	57	88	57			
<b>Всего</b>				<b>710</b>		<b>710</b>	
9	г.Гагарин, пр-д МСО, ул.Молодежная	Районная от магистрали	от П-5 до Ш-1	491	133		
			от Ш-1 до мастерских	140	133		
			от мастерских до конторы	80	76		

			ООО «Факел»				
			от конторы ООО «Факел» до Ш-2	60	76		
			от Ш-2 до Пр.4	62	57		
			от Пр.4 до Пр.5	95	57		
			от Пр.5 до Пр-д МСО, 1	85	57		
			от Пр.5 до Пр-д МСО, 2	4	57		
			от ТК-1 до ТК-2	10	57		
			от ТК-2 до ТК-3	55	89		
			от ТК-3 до ТК-4	10	57		
			от ТК-3 до ТК-6	80	89		
			от ТК-6 до пр-д Воинский, 2	120	57		
			от ТК-2 до пр-д Воинский, 4	10	57		
			от Пр. 4 до ЦТП №10	135	133		
<b>Всего</b>				<b>1437</b>		<b>0</b>	
10	г.Гагарин, пер.Пушкина	Котельная №3, ул.Заводская от магистрали	от П-21 до -15	118	189		
<b>Всего</b>				<b>118</b>		<b>0</b>	
12	г.Гагарин, пер.Пушкина	Котельная №3, ул.Заводская ЦТП-15	от ЦТП-15 до пер. Пушкина, 5	40	159	40	89;76
<b>Всего</b>				<b>40</b>		<b>40</b>	
13	г.Гагарин, пер.50 лет ВЛКСМ, ул.Гагарина	Котельная №2, ул.Бахтина, ЦТП-13	от ТК-9а до ТК-30	88	108		
			от ТК-30 до Автовокзала	92	76		
			от ТК-7 до ул. 50 лет ВЛКСМ, 8	20	48		
			от ТК-7а до ул. 50 лет ВЛКСМ, 8	64	76	64	57

		от ТК-24 до д/с «Колокольчик»	24	89	24	57	
		от ТК-23 до ул. Гагарина, 11	120	133	120	89;57	
		от ТК-29 до ул. Гагарина, 5	18	76	18	57	
		от ТК-33 до ул. Гагарина,10 корп. 1	57	89	57	57	
		от ТК-33 до ДК	20	133			
		от ТК-33 до магазина	25	57			
		от ТК-33 до ул. Гагарина,10 корп. 2	58	108	58	57	
		от ул. Гагарина,10 корп. 2 до ТК-34	16	108	16	57	
		от ТК-34 до ТК-35	80	133	80	76,57	
		от ТК-35 до ул. Гагарина,10 корп. 3	20	108	20	57	
		от ТК-34 до ТК- 36	115	159	115	57	
		от ТК-36 до ул. Смоленская наб., 26	3	159	3	57	
<b>Всего</b>			<b>820</b>		<b>575</b>		
14	г.Гагарин, ул.Гжатская, ул. Красноармейская	Котельная ООО "Факел" от магистрали	от ТК-7 до метеостанции	160	76		
			от Пр. до ул. Гжатская, 98	10	57		
			от ТК-22 до Пр.12	40	57		
			от Пр. 13 до Пр. 12	50	57		
			от Пр. 13 до Пр. 14	20	57		
			от Пр. 12 до ул. Гжатская, 93	6	57		
			от Пр. 13 до ул. Гжатская, 91	3	57		
			от Пр. 14 до ул. Гжатская, 89	3	57		
			от ПК-19 до ТК-1	15	159	15	108;76
			от ТК-1 до ТК-4	60	108	60	89;76
			от ТК-4 до ул. Красноармейская, 77	6	76	6	76;57
			от ТК-4 до ул. Красноармейская, 75	15	76	15	76;57

			от ТК-1 до ТК-2	209	219		
			от ТК-2 до ул. Красноармейская, 71	15	108		
			от ТК-2 до ТК-3	156	219		
			от ТК-3 до ул. Красноармейская, 59а	11	89		
<b>Всего</b>				<b>779</b>		<b>96</b>	
15	г.Гагарин, ул.Герцена, ул.Льва Толстого, ул.Свердлова, ул.Гжатская, ул.Советская	Котельная ООО "Факел" ЦТП-11	от ТК-10 до ТК-13	100	108		
			от ТК-13 до ул. Герцена, 11	80	57		
			от ТК-13 до ТК-14	45	108		
			от ТК-14 до Тихвинской церкви	8	57		
			от ТК-14 до Благовещенского собора	16	76		
			от ТК-14 до ТК-15	14	76		
			от ТК-15 до фондохранилища	19	57		
			от ТК-15 до офиса музея	40	57		
			от ТК-15 до лодочной станции	36	57		
			от ТК-35 до Пр.5	32	57		
			от Пр.5 до Пр.4	15	57		
			от Пр.4 до ТК-48	56	57		
			от ТК-48 до Пр.2	15	57		
			от ТК-48 до ул. Герцена, 6	10	57		
			от ТК-23 до ТК-25	21	159	21	108;89
			от ТК-42 до админ. здания ул. Ленина, 9	4	76	4	57
			от ТК-17 до ТК-18	38	76		
от ТК-3 до гаражей РУС	32	57					
от ТК-16 до Дома детского творчества	63	133					
от ТК-1 до Пед. Колледжа	55	108	55	76;57			

			от ТК-22 до общежития пед. Колледжа	43	133	43	57
			от общежития пед. Колледжа до ТК-38а	230	108		
			от ТК-38а до ТК-38	32	108		
			от ТК-38а до ул. Советская, 11	40	45		
			от Пр. до ул. Советская, 13	35	57		
			от ТК-38 до ТК-39	98	108		
			от ТК-39 до Администрации	35	108		
			от ТК-23а до ТК-26	72	159	72	76
			от ТК-26 до ТК-28	34	108	34	76
			от ТК-28 до ул. Свердлова, 9	27	76	27	57
			от ТК-28 до ул. Свердлова, 5	20	76	20	45
			от ТК-28 до ТК-29	38	108	38	57
			от ТК-29 до ул. Свердлова, 7	10	76	10	57
			от ТК-29 до ТК-30	35	76	35	57
			от ТК-30 до ТК-31	52	89	52	57
			от ТК-31 до ул. Свердлова, 11	4	108	4	45
			от ТК-30 до ТК-44	146	57		
			от ТК-44 до ул. Гжатская, 4	4	57		
			от ТК-44 до ТК-45а	30	57		
			от ТК-45а до ТК-45	30	57		
			от ТК-44 до ул. Гжатская, 3	4	89		
			от ТК-26 до ТК-40	74	108	74	57;32
			от ТК-40 до д/с «Крепыш»	103	108	103	57;32
			от ЦТП-11 до ТК-2	120	159	120	32
			от ТК-2 до Бассейна	20	159		
			от Пр. 4 до гаража СЭС	2	48		
			от ТК-2 до школы	15	159	15	57
<b>Всего</b>				<b>2052</b>		<b>727</b>	
16	г.Гагарин,	Котельная	От ТК-4 до ТК-4А	18	159	18	89



	территория Аграрно- экономического колледжа	ООО "Факел" ЦТП-12	От ТК-4А до ТК-5	20	159	20	89
			От ТК-5 до общежития №1	60	76	60	57
			От ТК-5 до уч.корпуса	10	76	10	57
			От ЦТП до ТК-3	44	159	44	89
			От ТК-3 до уч.корпуса	50	76		
			От ТК-3 до ТК-6	44	159	44	57
			От ТК-6 до ТК-7	46	159	46	57
			От ТК-7 до ул.Ленина, 81	94	159	94	76
			От ТК-7 до ТК-8	16	159	16	89
			От ТК-8 до ул.Ленина,77	13	89	13	57
			От ТК-8 до ТК-9	20	159	20	76
			От ТК-9 до ул.Ленина,75	45	89	45	57
			От ТК-9 до столовой	50	159	50	89
			От ТК-3 до ТК-4	80	159	80	57
			От ТК-6 до гаража	20	57		
			От ТК-2 до пер.Студенческий,3	150	57		
			От Пр.1 до гаража вет.лечебницы	5	57		
От гаража до ве.лечебницы	60	57					
<b>Всего</b>				<b>845</b>		<b>560</b>	
17	г.Гагарин, ул.Каплунова, пр-д СХТ	Котельная ООО "Факел" ЦТП-17	от ЦТП-17 до Пр.1	113	108		
			от Пр.1 до ул. Каплунова, 2	27	57		
			от Пр.1 до ул. Каплунова, 4	15	57		
			от Пр. 1 до Пр.2	74	133		
			от Пр. 2 до Пр.3	24	159		
			от Пр. 3 до Пр.4	22	159		
			от Пр. 4 до Пр.5	35	57		
			от Пр. 2 до Пр.6	36	159		
			от Пр. 6 до Пр.7	9	159		
			от Пр. 7 до Пр.9	21	159		
от Пр. 9 до Пр. 10	163	159					

			от Пр. 10 до пр-д СХТ, 2	25	57		
			от Пр. 5 до пр-д СХТ, 10	16	57		
			от Пр. 4 до пр-д СХТ, 8	6	57		
			от Пр. 3 до пр-д СХТ, 8	6	57		
			от Пр. 7 до пр-д СХТ, 7	105	57		
			от Пр. 9 до пр-д СХТ, 4	12	57		
			от Пр. 10 до пр-д СХТ, 2	17	57		
<b>Всего</b>				<b>726</b>		<b>0</b>	
18	г.Гагарин, п.Лесной, ул.Мира, ул.Юн.Космонавтов, ул.Профсоюзная, пер.Озерный. Пер.Хвойный	Котельная №5, п.Лесной	<b>ВСЕ СЕТИ БЕСХОЗНЫЕ:</b>				
			от ТК-1 до ул. Мира, 9	16	48		
			от ТК-1 до ТК-2	30	133		
			от ТК-2 до ул. Мира, 8	5	76		
			от ТК-2 до ул. Мира, 10	15	76		
			от ТК-2 до Пр. 4	35	133		
			от Пр. 4 до Пр. 29	5	133		
			от Пр.29 до ул. Мира, 12	17	57		
			от Пр.4 до ТК-3а	60	133		
			от ТК-3а до ул. Мира, 14	30	57		
			от ТК-3а до ТК-3	60	108		
			от ТК-3а до ул. Мира, 6	6	76		
			от ТК-3 до Пр.6	18	108		
			от Пр.6 до ул.Юн. космонавтов,1	8	57		
			от Пр.6 до Пр. 37	85	108		
			от Пр.37 до ТК-4	20	108		
			от Пр.37 до ул.Юн.космонавтов,4	35	48		
от ТК-4 до Пр.38	20	76					
от Пр.38 до ул.Юн.космонавтов,6	51	57					
от Пр.38 до	2	57					

ул.Юн.космонавтов,8				
от ТК-4 до ТК-5	50	108		
от ТК-5 до ул.Юн.космонавтов,9А	7	57		
от ТК-5 до ул.Юн.космонавтов,10	23	57		
от Пр.11 до ул.Профсоюзная,7	6	48		
от Пр.11 до ул.Профсоюзная,8	15	25		
от Пр.11 до Пр.12	73	76		
от Пр.11 до Пр.14	55	76		
от Пр.12 до ул. Профсоюзная,10	12	25		
от Пр.12 до Пр.13	45	76		
от Пр.13 до ул. Профсоюзная,11	15	25		
от Пр.13 до ул. Профсоюзная,12	15	25		
от Пр.14 до ул. Профсоюзная,3	40	48		
от Пр.14 до Пр.15	8	76		
от Пр.15 до ул. Профсоюзная,6	20	48		
от Пр.15 до Пр.16	26	76		
от Пр.16 до ул.Юн. космонавтов,12	20	48		
от Пр.16 до Пр.17	20	48		
от Пр.17 до ул.Юн.космонавтов,9	30	48		
от Пр.17 до ул.Профсоюзная,4	10	48		
от ТК-1 до Пр.18	47	57		
от Пр.18 до Пр.19	16	57		
от Пр.19 до пер. Озерный,1	22	48		
от Пр.19 до Пр.34	20	57		

			от Пр.34 до Пр.20	35	57		
			от Пр.34 до Пр.30	18	48		
			от Пр.30 до пер. Молодежный,2	5	48		
			от Пр.30 до Пр.31	5	48		
			от Пр.31 до пер. Молодежный,2	5	48		
			от Пр.20 до Пр.21	45	57		
			от Пр.21 до общ. ул. Мира,4	20	57		
			от Пр.21 до ТК-6	23	57		
			от ТК-6 до Пр.22	10	48		
			от Пр.22 до пер. Хвойный,2	5	48		
			от Пр.22 до Пр.23	5	48		
			от Пр.23 до пер. Хвойный,2	5	48		
			от Пр.23 до пер. Хвойный,4	24	48		
			от ТК-6 до Пр.24	16	76		
			от Пр.24 до пер. Хвойный,1	13	48		
			от Пр.24 до ул. Мира,1	30	76		
			от ул. Мира,1 до ул. Мира,1А	19	57		
			от ул. Мира,1А до ул. Мира,3	25	57		
			от Пр.28 до Пр.35	30	57		
			от Пр.35 до пер. Молодежный,9	35	57		
			от ТК-6 до Пр. 26	100	76		
			от Пр. 26 до пер. Хвойный, 8	44	76		
			от Пр. 26 до пер. Хвойный, 6	8	32		
			от пер. Хвойный, 8 до пер. Молодежный, 9	40	57		
			<b>Всего</b>	<b>1678</b>		<b>0</b>	
19	г.Гагарин, ул.Танкистов,	Котельная "Пушная"	от котельной до Пр.1	2	76	2	57;32
			от Пр.1 до Пр.9	60	76		

ул.Пушная	от Пр. 9 до ул. Танкистов, 44	6	57		
	от Пр. 9 до Пр.10	95	76		
	от Пр. 10 до ул. Пушная, 16	2	76		
	от Пр. 1 до Пр. 2	42	76	42	57;32
	от Пр. 2 до Пр. 3	41	76	41	57;32
	от Пр.3 до Пр. 4	10	76	10	57;32
	от Пр. 4 до ул. Пушная, 4	24	76	24	57;32
	от Пр. 2 до Пр. 5	21	76	21	57;32
	от Пр. 5 до ул. Пушная, 2	3	76	3	57;32
Всего		<b>306</b>		<b>143</b>	
<b>Всего по г.Гагарин</b>		<b>10606</b>		<b>3582</b>	

## **РАЗДЕЛ 13 Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации, схемой и программой развития электроэнергетики, а также схемой водоснабжения и водоотведения**

### ***13.1.Блочно-модульная котельная (мощностью 3,0МВт) по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г.Гагарин, на пересечении улиц Ленина и Красноармейская***

Основной вид топлива котельной – природный газ.

Технические условия на присоединение к газораспределительной сети объекта газификации природным газом № ИС-1-4/601 от 14.03.2017 г., выданные АО «Газпром газораспределение Гагарин». Резервное и аварийное топливо не предусматривается.

Водоснабжение котельной на хоз.-питьевые, технологические и противопожарные нужды осуществляется водопроводной водой от городского хоз.-питьевого водопровода согласно Технических условий № 4 от 01.02.2017 г., выданных МУП «Горводоканал».

Все электроприемники котельной низковольтные и питаются от промышленной сети ~220/380 50 Гц, запитанной от сетей согласно Технических условий № 20480374 от 16.05.2017 г., выданных Филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Гагаринэнерго».

Проблем организации газо/водо/электроснабжения на данной котельной не имеется.

### ***13.2.Блочно-модульная котельная (мощностью 9,28 МВт) по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г.Гагарин, ул. Красноармейская, юго-восточнее жилого дома №56А***

Основной вид топлива котельной – природный газ.

Технические условия на присоединение к газораспределительной сети объекта газификации природным газом № ИС-1-4/603 от 14.03.2017 г., выданные АО «Газпром газораспределение Гагарин». Резервное и аварийное топливо не предусматривается.

Водоснабжение котельной на хоз.-питьевые, технологические и противопожарные нужды осуществляется водопроводной водой от городского хоз.-питьевого водопровода согласно Технических условий № 6 от 01.02.2017 г., выданных МУП «Горводоканал».

Все электроприемники котельной низковольтные и питаются от промышленной сети ~220/380 50 Гц, запитанной от сетей согласно Технических условий № 20480392 от 16.05.2017 г., выданных Филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Гагаринэнерго».

### ***13.3.Блочно-модульная котельная по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, г.Гагарин, ул.Советская, в районе жилого дома №7 и ЦТП-11 (на базе ЦТП-11)***

Основной вид топлива котельной – природный газ.

Технические условия на присоединение к газораспределительной сети объекта газификации природным газом № ИС-1-4/599 от 14.03.2017 г., выданные АО «Газпром газораспределение Гагарин».

Резервное и аварийное топливо не предусматривается.

Водоснабжение котельной на хоз.-питьевые, технологические и противопожарные нужды осуществляется водопроводной водой от городского хоз.-питьевого водопровода согласно Технических условий № 5 от 01.02.2017 г., выданных МУП «Горводоканал».

Все электроприемники котельной низковольтные и питаются от промышленной сети ~220/380 50 Гц, запитанной от сетей согласно Технических условий № 20484386 от 06.06.2017г., выданных Филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Гагаринэнерго».

По мере разработки проектов застройки новых районов г.Гагарина, а соответственно и строительства новых газовых котельных в качестве источника тепловой энергии, к данным районам будет подводиться инженерные коммуникации.

## РАЗДЕЛ 14 Индикаторы развития систем теплоснабжения

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Год	Уровень надежности теплоснабжения		Показатели энергосбережения и энергоэффективности		Удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии
			Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности,	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материалу характеристике тепловой сети		
			ед.в год/км	ед.в год/Гкал/час	Гкал/кв.м	тонн/кв.м	
1	ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго»	2019	0	0	2,41	2,70	165,56
		2020	0	0	2,34	2,76	165,34
		2021	0	0	2,33	2,76	165,34
		2022	0	0	2,32	2,76	165,34
		2023-2028	0	0	2,31	2,76	165,34



### РАЗДЕЛ 15 Ценовые (тарифные) последствия

В связи со строительством ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» новых газовых блочно-модульных котельных, а также участков тепловых сетей до врезки в ранее существующие тепловые сети статья затрат - амортизация значительно возрастет по сравнению с затратной частью ООО «Факел».

На настоящий момент в перспективе до 2023 года для котельных ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» установлены следующие долгосрочные тарифы на тепловую энергию:

Население г.Гагарин с НДС

<b>г.Гагарин</b>			
ООО "Смоленскрегионтеплоэнерго" (г. Смоленск)	население (с НДС) <*>:		
	одноставочный, руб./Гкал	с 1 января 2019 года по 30 июня 2019 года	2353,96
		с 1 июля 2019 года по 31 декабря 2019 года	2401,04
<b>г. Гагарин (для потребителей, ЗАО "Гагаринконсервмолоко")</b>			
ООО "Смоленскрегионтеплоэнерго" (г. Смоленск)	население (с НДС) <*>:		
	одноставочный, руб./Гкал	с 1 января 2019 года по 30 июня 2019 года	1487,98
		с 1 июля 2019 года по 31 декабря 2019 года	1517,74
		с 1 января 2020 года по 30 июня 2020 года	1517,74
		с 1 июля 2020 года по 31 декабря 2020года	1569,34
		с 1 января 2021 года по 30 июня 2021 года	1569,34
		с 1 июля 2021 года по 31 декабря 2021 года	1632,12
		с 1 января 2022 года по 30 июня 2022 года	1632,12
		с 1 июля 2022 года по 31 декабря 2022 года	1697,40
с 1 января 2023 года по 30 июня 2023 года		1697,40	

			1765,30
<b>г. Гагарин, ул. Пушная</b>			
ООО "Смоленскрегионтеплоэнерго" (г. Смоленск)	население (с НДС) <*>:		
	одноставочный, руб./Гкал	с 1 января 2019 года по 30 июня 2019 года	2186,04
		с 1 июля 2019 года по 31 декабря 2019 года	2229,76
		с 1 января 2020 года по 30 июня 2020 года	2229,76
		с 1 июля 2020 года по 31 декабря 2020года	2305,57
		с 1 января 2021 года по 30 июня 2021 года	2305,57
		с 1 июля 2021 года по 31 декабря 2021 года	2397,79
		с 1 января 2022 года по 30 июня 2022 года	2397,79
		с 1 июля 2022 года по 31 декабря 2022 года	2493,70
		с 1 января 2023 года по 30 июня 2023 года	2493,70
с 1 июля 2023 года по 31 декабря 2023 года		2593,45	

После ввода котельных в эксплуатацию ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» обратится в тарифный орган для корректировки необходимой валовой выручки.

Существенное уменьшение полезного отпуска ООО «Факел», связанное с переводом населения на теплоснабжение от вновь построенных БМК ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго», приведет к резкому увеличению тарифа на отпущенную тепловую энергию для оставшихся потребителей.

В связи с уходом основной части потребителей от котельной ООО «Факел» и вводом в эксплуатацию БМК в 2019 году Департаментом энергетики, энергоэффективности, тарифной политике был произведен расчет тарифов на тепловую энергию в соответствии с представленными документами ООО «Факел» и снижения объема производства тепловой энергии.

Постановлением Департамента от 18.12.2018 года №208 «Об установлении тарифов на тепловую энергию ООО «Факел» были установлены тарифы на тепловую энергию для расчетов с потребителями с учетом снижения объема производства тепловой энергии в размере:

с 1 января 2019 года – 1602,97 руб/Гкал (НДС не облагается)

с 1 июля 2019 года – 3580,00 руб/Гкал (НДС не облагается)

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 05.05.2014 №410 ООО «Факел» необходимо разработать инвестиционную программу, направленную на реконструкцию отопительной системы для снижения мощности котельной, связанной со строительством обозначенных выше новых объектов теплоснабжения, с последующим включением органом регулирования инвестиционной составляющей в тариф на тепловую энергию.

## Библиографический список

1. Постановление правительства РФ от 22 февраля 2012г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
2. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов.
3. Методические указания по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.
4. Топливный баланс 2017-2020гг.
5. Постановление Правительства Российской Федерации "Об утверждении правил организации теплоснабжения".
6. Методические рекомендации по разработке инвестиционных программ организаций коммунального комплекса.
7. СО 153-34.17.469-2003. Инструкция по продлению срока безопасной эксплуатации паровых котлов с рабочим давлением до 4.0 МПа включительно и водогрейных котлов с температурой воды выше 115С.
8. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения.
9. Инструкция об организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных.
10. Обоснование расчета удельных показателей расхода тепла на отопление разноэтажных жилых зданий. К Своду правил по проектированию и строительству городских тепловых сетей, разрабатываемых в развитие СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».