

Городской округ Котельники
Московской области

Утверждена
Распоряжением Министерства
жилищно-коммунального хозяйства
Московской области
от «___» _____ 2017 г №___

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА КОТЕЛЬНИКИ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2032 Г.**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
(актуализация)
ТОМ 2**

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

Руководитель администрации

И.В. Польникова

подпись

Разработчик: Общество с ограниченной ответственностью «ЦТЭС»
107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 19/1, офис 521

Генеральный директор

А.Х. Регинский

г. Москва 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

4	ГЛАВА. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ.....	5
4.1	Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии	5
4.1.1	Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной АО «Белая Дача Инжиниринг»	5
4.1.2	Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной МУЖКП «Котельники»....	6
4.2	Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода. Анализ возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети по каждому магистральному выводу	7
4.3	Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	7
5	ГЛАВА. МАСТЕР-ПЛАН	8
5.1	Анализ перспективных зон нового строительства	8
5.1.1.	Прогноз перспективной численности населения	10
5.1.2.	Предложения по жилищному строительству	11
5.2	Определение возможности подключения перспективных потребителей тепловой энергии (мощности) к источникам тепловой мощности	12
5.3	Анализ предложений по выводу из эксплуатации котельных, расположенных в зонах действия источников тепловой энергии и переводу тепловой нагрузки от этих котельных на ТЭЦ	13
5.4	Анализ предложений по строительству новых источников тепловой энергии	14
5.5	Анализ предложений по температурному графику для систем теплоснабжения	14
5.6	Анализ предложений по переводу открытых систем ГВС потребителей на закрытые	14
5.7	Анализ предложений по распределению тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии и организации гидравлических режимов в тепловых сетях от источников тепловой энергии и ЦТП.....	14
5.8	Анализ предложений по реконструкции систем потребителей тепловой энергии, вызванных изменениями теплогидравлического режима внешних систем теплоснабжения и переводом на ГВС по закрытой схеме.....	15
6	ГЛАВА. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	16
6.1	Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также квартирного отопления	17
6.2	Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	21
6.3	Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	22
6.4	Обоснование предложений по переводу котельных в режим комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	22
6.5	Обоснование предложений по расширению зон действия существующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.....	24
6.6	Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	24
6.7	Определение для ТЭЦ максимальной выработки электрической энергии на базе прироста теплового потребления	24
6.8	Определение для ТЭЦ перспективных режимов загрузки по присоединенной тепловой нагрузке ...	24
6.9	Обоснование предложений по реконструкции котельных, направленных на увеличение зоны их действия с включением в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	24
6.10	Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	25
6.11	Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями	25
6.12	Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, сельского округа	26
6.13	Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения,	

ГОРОДСКОГО ОКРУГА И ЕЖЕГОДНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ. РЕШЕНИЕ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	28
6.14 РАСЧЕТ РАДИУСОВ ЭФФЕКТИВНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ) В КАЖДОЙ ИЗ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИЙ ОПРЕДЕЛИТЬ УСЛОВИЯ, ПРИ КОТОРЫХ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИХ УСТАНОВОК К СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НЕЦЕЛЕСООБРАЗНО ВСЛЕДСТВИЕ УВЕЛИЧЕНИЯ СОВОКУПНЫХ РАСХОДОВ В УКАЗАННОЙ СИСТЕМЕ	30
6.15 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ НОВЫХ КОТЕЛЬНЫХ ДЛЯ ПОКРЫТИЯ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ, НЕ ОБЕСПЕЧЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТЬЮ	34
7 ГЛАВА. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ	35
7.1 РЕКОНСТРУКЦИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ИЗ ЗОН С ДЕФИЦИТОМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ В ЗОНЫ С ИЗБЫТКОМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ (ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ РЕЗЕРВОВ)	35
7.2 СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОД ЖИЛИЩНУЮ, КОМПЛЕКСНУЮ ИЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ЗАСТРОЙКУ ВО ВНОВЬ ОСВАИВАЕМЫХ РАЙОНАХ ПОСЕЛЕНИЯ	35
7.3 СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ УСЛОВИЯ, ПРИ НАЛИЧИИ КОТОРЫХ СУЩЕСТВУЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ПОСТАВОК ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПОТРЕБИТЕЛЯМ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ СОХРАНЕНИИ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	37
7.4 СТРОИТЕЛЬСТВО ИЛИ РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ЗА СЧЕТ ОПТИМИЗАЦИИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ И ПЕРЕВОДА КОТЕЛЬНЫХ В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ИЛИ ЛИКВИДАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ	37
7.5 СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАТИВНОЙ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	43
7.6 РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ДИАМЕТРА ТРУБОПРОВОДОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ	43
7.7 РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ ЗАМЕНЕ В СВЯЗИ С ИСЧЕРПАНИЕМ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО РЕСУРСА	44
7.8 СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЯ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ	56
7.9 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕООРУЖЕНИЮ СИСТЕМ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ВЫЗВАННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯМИ ТЕПЛООВОГО И (ИЛИ) ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РЕЖИМОВ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И (ИЛИ) ИЗМЕНЕНИЕМ СХЕМЫ ПРИСОЕДИНЕНИЯ СИСТЕМ ГВС ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	59
8 ГЛАВА. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ	60
8.1 АНАЛИЗ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ НОВЫХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	60
8.2 АНАЛИЗ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ТЕМПЕРАТУРНОМУ ГРАФИКУ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	60
8.3 АНАЛИЗ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ГВС ПОТРЕБИТЕЛЕЙ НА ЗАКРЫТЫЕ	60
8.4 АНАЛИЗ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО РАСПРЕДЕЛЕНИЮ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ЦТП	60
8.5 АНАЛИЗ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ СИСТЕМ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ВЫЗВАННЫХ ИЗМЕНЕНИЯМИ ТЕПЛОГИДРАВЛИЧЕСКОГО РЕЖИМА ВНЕШНИХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И ПЕРЕВОДОМ НА ГВС ПО ЗАКРЫТОЙ СХЕМЕ	61
8.6 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	61
8.6.1 АО «Белая Дача Инжиниринг»	63
8.6.2 МУЖКП «Котельники»	67
8.6.3 Перспективные балансы водоподготовительных установок котельных городского округа Котельники	67
8.7 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	69
9 ГЛАВА. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	70
9.1 РАСЧЕТЫ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МАКСИМАЛЬНЫХ ЧАСОВЫХ И ГОДОВЫХ РАСХОДОВ ОСНОВНОГО ВИДА ТОПЛИВА ДЛЯ ЗИМНЕГО, ЛЕТНЕГО И ПЕРЕХОДНОГО ПЕРИОДОВ,	

НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, СЕЛЬСКОГО ОКРУГА	70
9.2 РАСЧЕТЫ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НОРМАТИВНЫХ ЗАПАСОВ АВАРИЙНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА	78
9.3 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПО ЗОНАМ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	82
9.4 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОГЛАСОВАННОСТИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТОПЛИВНЫХ БАЛАНСОВ С ПРОГРАММОЙ ГАЗИФИКАЦИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА (ДЛЯ СЛУЧАЕВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПЛАНИРУЕМОМ ПЕРИОДЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА В КАЧЕСТВЕ ОСНОВНОГО ТОПЛИВА НА ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ)	82
10 ГЛАВА. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	86
10.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ ЧИСЛОМ НАРУШЕНИЙ В ПОДАЧЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	87
10.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ ПРИВЕДЕННОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬЮ ПРЕКРАЩЕНИЙ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	94
10.3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ ПРИВЕДЕННЫМ ОБЪЕМОМ НЕДООТПУСКА ТЕПЛА В РЕЗУЛЬТАТЕ НАРУШЕНИЙ В ПОДАЧЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.	94
10.4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ СРЕДНЕВЗВЕШЕННОЙ ВЕЛИЧИНОЙ ОТКЛОНЕНИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ ОТКЛОНЕНИЯМ ПАРАМЕТРОВ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ НАРУШЕНИЙ В ПОДАЧЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	96
10.5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	97
11 ГЛАВА. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ	98
11.1 ОБОСНОВАНИЕ ОБЪЕМОВ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО КАЖДОМУ МЕРОПРИЯТИЮ, УКАЗАННОМУ В КНИГЕ 6 В СООТВЕТСТВИИ СО СЦЕНАРИЯМИ, ОПИСАННЫМИ В КНИГЕ 5 (МАСТЕР-ПЛАН)	98
11.2 ОБОСНОВАНИЕ ПО ВЕЛИЧИНЕ НЕОБХОДИМЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ И ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ	98
11.3 ОБОСНОВАНИЕ ОБЪЕМОВ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СИСТЕМ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В СВЯЗИ С ИЗМЕНЕНИЯМИ ТЕМПЕРАТУРНОГО ГРАФИКА И ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РЕЖИМА РАБОТЫ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ КАЖДОГО МЕРОПРИЯТИЯ, УКАЗАННОГО В КНИГАХ 5 – 7	100
11.4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИСТОЧНИКАМ ИНВЕСТИЦИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ФИНАНСОВЫЕ ПОТРЕБНОСТИ	100
11.5 ОЦЕНКА ФИНАНСОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ НА СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С УЧЕТОМ ИНДЕКСОВ МЭР В ЦЕЛОМ И ПО ГОДАМ	100
11.5.1 Индексы роста тарифов и цен	101
11.5.2 Основные показатели и критерии оценки экономической эффективности	101
11.6 РАСЧЕТЫ ЦЕНОВЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ПО ГОДАМ РАСЧЕТНОГО ПЕРИОДА ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С УЧЕТОМ ИЗМЕНЕНИЙ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ, ТОПЛИВНЫХ БАЛАНСОВ, БАЛАНСОВ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	105
12 ГЛАВА. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ	108
12.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ЭНЕРГОИСТОЧНИКОВ В СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	108
12.2 РАСПОЛОЖЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ГОРОДЕ	114
12.3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗОЛИРОВАННЫХ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ, ПЛАНИРУЕМЫХ К ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ В СООТВЕТСТВИИ СО СХЕМОЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	115
12.4 РЕЕСТР ЗОН ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ВЫБОРА ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ (ЕТО), ОПРЕДЕЛЕННЫХ В КАЖДОЙ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ИЗОЛИРОВАННОЙ ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ В СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	115
12.5 РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)	117
13 ИЗМЕНЕНИЯ, ВЫПОЛНЕННЫЕ ПРИ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	119
13.1 ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ ПЕРИОДЫ	122
13.2 СРАВНЕНИЕ ПРОГНОЗИРУЕМЫХ ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИЗ РАНЕЕ УТВЕРЖДЕННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С ПРОГНОЗИРУЕМЫМИ ЦЕЛЕВЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ПО АКТУАЛИЗИРУЕМОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	122

4 ГЛАВА. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

4.1 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

4.1.1 Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной АО «Белая Дача Инжиниринг»

- Установленная тепловая мощность основного оборудования – 49,53 Гкал/ч;
- Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии - 49,53 Гкал/ч;
- Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды – 1,944 Гкал/ч;
- Тепловая мощность источника нетто – 47,586 Гкал/ч;
- Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями – 1,127 Гкал/ч;
- Тепловая нагрузка потребителей – присоединенная договорная тепловая нагрузка составляет 40,79 Гкал/ч, используемая тепловая нагрузка – 26,58 Гкал/час.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной АО «Белая Дача Инжиниринг» представлены в 4.1.

Таблица 4.1 - Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной АО «Белая дача Инжиниринг»

Наименование параметра	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2027	2028-2032
Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч	49,53	49,53	49,53	49,53	49,53	49,53	49,53	49,53	49,53
Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч	49,53	49,53	49,53	49,53	49,53	49,53	49,53	49,53	49,53
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	1,944	1,944	1,944	1,944	1,944	1,944	1,944	1,944	1,944
Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч	47,59	47,59	47,59	47,59	47,59	47,59	47,59	47,59	47,59
Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч	1,127	1,127	1,127	1,127	1,127	1,127	1,127	1,127	1,127
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	26,58	26,58	26,58	26,58	26,58	26,58	26,58	26,58	26,58
(+)Дефицит/(-)резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч	+20,08	+20,08	+20,08	+20,08	+20,08	+20,08	+20,08	+20,08	+20,08

4.1.2 Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной МУЖКП «Котельники»

- Установленная тепловая мощность основного оборудования – 0,15 Гкал/ч;
- Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии – 0,15 Гкал/ч;
- Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды – 0,0021 Гкал/ч;
- Тепловая мощность источника нетто – 0,148 Гкал/ч;
- Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями (нормируемые) – 0,000469 Гкал/ч;
- Тепловая нагрузка потребителей – 0,1 Гкал/ч;

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной МУЖКП «Котельники» представлены в 4.2.

Таблица 4.2 - Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной МУЖКП «Котельники»

Наименование параметра	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2027	2028-2032
Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150
Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148
Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями (нормируемые), Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч	+0,048	+0,048	+0,048	+0,048	+0,048	+0,048	+0,048	+0,048	+0,048

Потери в существующих тепловых сетях приняты на основании данных, представленных АО «Белая Дача Инжиниринг» и МУЖКП «Котельники».

4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода. Анализ возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети по каждому магистральному выводу

Гидравлические расчеты проведены с помощью программно-расчетного комплекса «Zulu Thermo 7.0». Результаты расчетов приведены в главе 3 Обосновывающих материалов схемы теплоснабжения.

4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

В городском округе Котельники отсутствуют дефициты тепловой мощности. Подключение перспективных потребителей возможно, как к ТЭЦ-22 ПАО «Мосэнерго», так и к котельной «Белая Дача Инжиниринг». Резервы тепловой мощности на котельной МУЖКП «Котельники» отсутствуют. Подключение новых потребителей к этой котельной не планируется.

5 ГЛАВА. МАСТЕР-ПЛАН

5.1 Анализ перспективных зон нового строительства

В границах городского округа Котельники выделены следующие функциональные зоны:

1. Зона жилого назначения.

Зона сформирована несколькими типами жилой застройки и включает малоэтажную индивидуальную, малоэтажную многоквартирную, среднеэтажную и многоэтажную жилую застройку.

2. Зоны общественного назначения.

Предназначены для размещения объектов культуры, торговли, здравоохранения, бытового обслуживания, административных и общественных зданий, центров деловой активности, объектов специализированного и повседневного обслуживания, общегородских спортивных комплексов и других сооружений.

3. Зона производственного назначения.

В этой зоне размещаются объекты производственно-хозяйственного комплекса: коммунальные и складские объекты, объекты жилищнокоммунального хозяйства, промышленные и производственные объекты, научно-производственные центры.

4. Зона инженерно-коммунального назначения.

Зона размещения существующих и планируемых объектов инженерного и коммунального обслуживания, а также объектов хранения транспортных средств.

Теплоснабжение объектов нового строительства жилого фонда предлагается осуществлять от существующих источников тепловой энергии. Осуществление теплоснабжения производственных объектов в зонах планируемого производственного строительства предлагается осуществлять от собственных источников тепла. Тепловая мощность таких источников для теплоснабжения производственных объектов определяется на стадии проектирования. Теплоснабжение индивидуальной жилой застройки в планировочных зонах предлагается осуществлять от индивидуальных источников тепла.

5.1.1. Прогноз перспективной численности населения

В целях актуализации прогноза перспективной численности населения на территории городского округа Котельники использовались данные Генерального плана городского округа Котельники.

Численность постоянного населения городского округа Котельники по данным государственной статистической отчетности по состоянию на 01.01.2016 составила 43,128 тыс. чел.

Динамика численности постоянного населения приведена в таблице 5.1.2.

Таблица 55.2- Динамика численности населения городского округа Котельники за 2010-2016 гг.

Год	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Численность постоянного населения, чел.	32868	35081	37105	39443	41308	43128	48473	53818	59163	64507	69852	75197	76733	78268	79804	81339	82875	84411	85946	87482	89018	90553

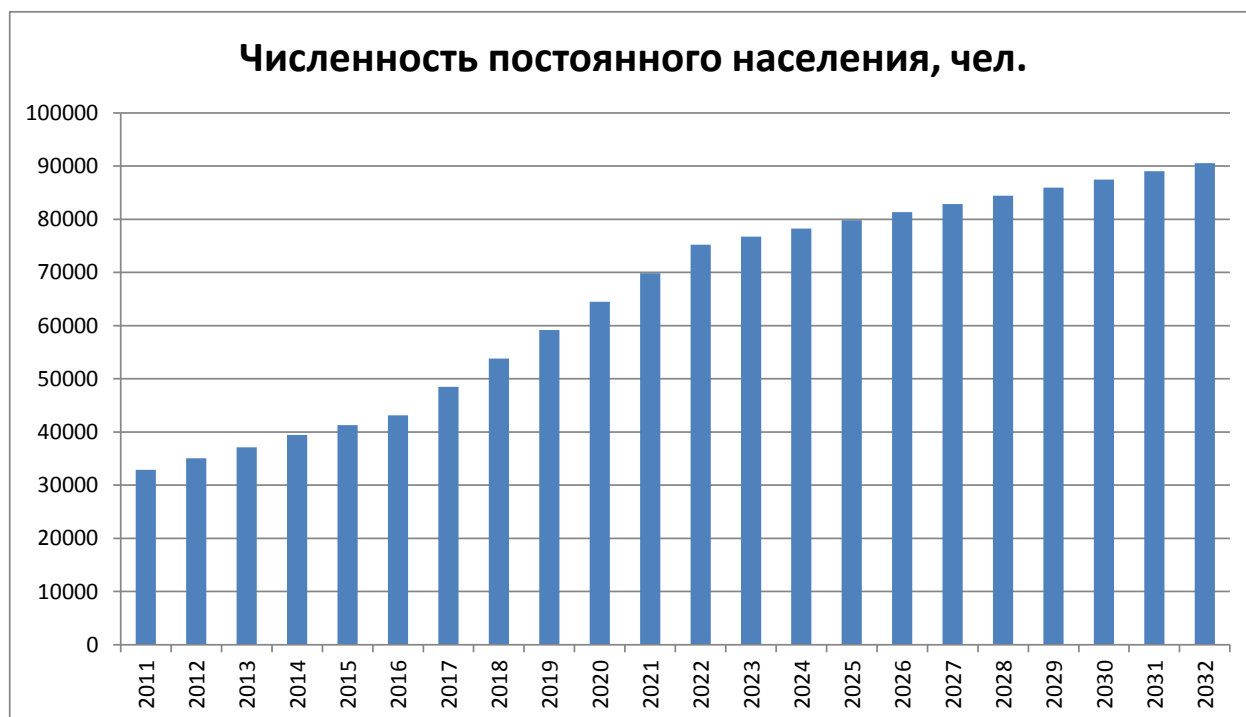


Рисунок 5.2 - Динамика численности постоянного населения городского округа Котельники

Анализ данных о величине населения городского округа Котельники за последние пять лет позволяет сделать вывод об устойчивой тенденции к её росту.

Возрастная структура населения городского округа Котельники относится к прогрессивному типу вследствие превышения количества жителей младше

трудоспособного возраста (от 0 до 15 лет) – 7041 чел. (18%), над количеством населения старше трудоспособного возраста (женщин старше 55 лет, мужчин старше 60 лет) – 5626 чел., (14%).

5.1.2. Предложения по жилищному строительству

Мероприятия по жилищному строительству, разработанные в составе Генерального плана, включают:

1. Комплексное развитие жилой застройки на свободных от застройки территориях городского округа.

1 очередь (2022 год): застройка многоквартирными жилыми домами разной (переменной) этажности согласно утвержденным проектам планировки территории и градостроительным концепциям – 1375 тыс. м².

При условии освоения в полном объеме площадок под новое строительство на свободных территориях объем нового жилищного строительства к 2032 году сроку составит 1802 тыс. м² общей площади.

Таблица 5.1 - Предложения по развитию жилищного фонда

Год	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2027	2032	2017-2032
Площадь территории жилых зон	га	185	188	191	194	197	199	202	209	216	+31
Площадь многоквартирной застройки	тыс.кв.м	1578	1798	2018	2239	2459	2680	2900	3140	3379	+1802
Количество проживающих в многоквартирной застройке	тыс.чел.	43,1	48,5	53,8	59,2	64,5	69,9	75,2	82,9	90,6	+47
Площадь индивидуальной застройки	тыс.кв.м	60,6	60,6	60,6	60,6	60,6	60,6	60,6	60,6	60,6	-
Количество проживающих в индивидуальной застройке	тыс.чел.	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	-
Средняя жилищная обеспеченность населения, проживающего в многоквартирной застройке	кв.м/чел.	37,9	38,2	38,4	38,7	38,9	39,2	39,4	38,5	37,6	-
Средняя обеспеченность населения жилым фондом	кв.м/чел.	38,0	38,2	38,4	38,6	38,7	38,9	39,1	38,4	37,6	-
Прирост жилой площади	тыс.кв.м /год		+220	+220	+220	+220	+220	+220	+48	+48	+1802

В структуре нового жилищного строительства, на расчетный срок реализации генерального плана будет преобладать многоквартирная жилая застройка – ее доля в общем объеме жилищного строительства составит 100 %.

На 1 очередь реализации генерального плана полностью обеспечивается переселение граждан, стоящих в очереди на улучшение жилищных условий.

Расчет размещаемого жилищного фонда произведен в соответствии с действующими нормативами градостроительного проектирования, утвержденными постановлением Правительства Московской области от 17.08.2015 г. № 713/30.

5.2 Определение возможности подключения перспективных потребителей тепловой энергии (мощности) к источникам тепловой мощности

Теплоснабжение населения городского округа Котельники осуществляется централизованно от ТЭЦ-22 по тепловым сетям ТЭЦ 22 19-ю ЦТП (муниципальных – 11) и 8-ю индивидуальными тепловыми пунктами (ИТП), двумя котельными, принадлежащими МУЖКП «Котельники» и АО «Белая Дача Инжиниринг».

Федеральное государственное казенное учреждение комбинат "Первомайский" управления федерального агентства по государственным резервам по центральному федеральному округу эксплуатирует котельную и соответствующие тепловые сети. В отопительном сезоне 2013-2014 года многоквартирные жилые дома № 1-10 ул. Новая и школа №2 переведены на теплоснабжение от ЦТП-4 МУЖКП «Котельники». На данный момент котельная в теплоснабжении населения городского округа Котельники не участвует.

В городском округе Котельники существуют и другие собственники, на балансах которых находятся централизованные тепловые пункты и тепловые сети от них до потребителей.

Производственные предприятия снабжаются тепловой энергией от собственных автономных источников тепловой энергии (5.2).

Таблица 5.2 - Перечень ведомственных автономных теплоисточников на территории городского округа

№ п/п	Название объекта	Адрес объекта
1	ООО КОРЛЕНД («Лиса Траст»)	г. Котельники, мкр. Силикат, стр. 4
2	ЗАО «Ариэль-групп»	г. Котельники, Дзержинское шоссе, д. 4
3	ООО «Автогарант»	г. Котельники, Новорязанское шоссе, стр. 6
4	ООО «Агропласт»	г. Котельники, Яничкин проезд, стр. 2
5	ООО «Крисмар»	г. Котельники, мкр. Силикат, Промзона
6	ЗАО «Мультисталь»	г. Котельники, мкр. Силикат, Промзона, д. 5
7	ООО «ПРОМИС-2»	г. Котельники, мкр. Опытное поле, д. 9

№ п/п	Название объекта	Адрес объекта
8	ЗАО «Дубль-Вигепа»	г. Котельники, мкр. Ковровый, д. 37/3
9	ООО «НИДАН СОКИ»	г. Котельники, мкр. Белая Дача, 1-й Покровский пр-д, 2/4
10	ООО «Промис-2»	г. Котельники, мкр. Опытное поле, д. 9
11	ООО «У Дороги»	г. Котельники, мкр. Опытное поле, д. 10
12	ООО «ДОП»	г. Котельники, Проезд 5496, стр. 2
13	ООО КСК «Белая Дача»	г. Котельники, Полевой проезд, 3А, 21/1, 3В, 21, стр.1, 2
14	ООО «Макдоналдс»	г. Котельники, Новорязанское ш., д. 6А
15	ЗАО СМУ-5	г. Котельники, Дзержинское ш., д. 5/4
16	ООО «Юмико-ТМ»	г. Котельники, Дзержинское ш., д. 5/4
17	ООО «Промтехинжиниринг»	г. Котельники, мкр. Белая Дача, д. 8В
18	ООО «ВИКС»	г. Котельники, мкр. Силикат, д. 2
19	ООО «Интерсвет»	г. Котельники, Дзержинское ш., д. 14
20	ООО «ГИП»	г. Котельники, мкр. Силикат, промзона, стр. 3/1
21	МОУ УОД СДЮШОР «Белка»	г. Котельники, Полевой проезд, д. 3Г
22	ООО «Автолюкс»	г. Котельники, мкр. Ковровый, с-т д. 6
23	ТЦ «МЕГА Белая Дача»1	г. Котельники, 14-й км МКД
24	ТЦ «МЕГА Белая Дача»2	г. Котельники, 14-й км МКД

На перспективу теплоснабжение промышленных организаций будет также осуществляться от автономных источников теплоснабжения.

В городском округе Котельники отсутствуют дефициты тепловой мощности на источниках централизованного теплоснабжения. Подключение перспективных потребителей возможно, как к ТЭЦ-22 ПАО «Мосэнерго», так и к котельной «Белая Дача Инжиниринг». Резервы тепловой мощности на котельной МУЖКП «Котельники» отсутствуют. Подключение новых потребителей к этой котельной не планируется.

5.3 Анализ предложений по выводу из эксплуатации котельных, расположенных в зонах действия источников тепловой энергии и переводу тепловой нагрузки от этих котельных на ТЭЦ

Перевод нагрузок с котельных АО «Белая Дача Инжиниринг» и МУЖКП «Котельники» не предполагается, так как зоны действия котельных – изолированы.

5.4 Анализ предложений по строительству новых источников тепловой энергии

Необходимость в строительстве новых источников теплоснабжения в городском округе Котельники отсутствует. Перспективные потребители тепловой энергии будут получать тепловую энергию от сетей ПАО «Мосэнерго» и от котельной АО «Белая Дача Инжиниринг».

5.5 Анализ предложений по температурному графику для систем теплоснабжения

Изменение температурных графиков на источниках теплоснабжения городского округа Котельники не предполагается.

5.6 Анализ предложений по переводу открытых систем ГВС потребителей на закрытые

В городском округе Котельники применяются только закрытые системы горячего водоснабжения.

5.7 Анализ предложений по распределению тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии и организации гидравлических режимов в тепловых сетях от источников тепловой энергии и ЦТП

Распределение тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии в городском округе не предполагается, так как системы теплоснабжения ПАО «Мосэнерго», котельной «Белая Дача Инжиниринг» и котельной МУЖКП «Котельники» (Карьерная, 18) изолированы друг от друга.

5.8 Анализ предложений по реконструкции систем потребителей тепловой энергии, вызванных изменениями теплогидравлического режима внешних систем теплоснабжения и переводом на ГВС по закрытой схеме

Изменение теплогидравлических режимов внешних систем теплоснабжения не предполагается. В городском округе Котельники применяются только закрытые системы горячего водоснабжения.

6 ГЛАВА. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Разработанный проект Генерального плана городского округа Котельники прогнозирует интенсивное развитие многоквартирной застройки средней этажности, малоэтажных жилых домов и индивидуального жилищного строительства.

Централизованное теплоснабжение в городском округе Котельники, в основном, осуществляется от магистральной теплосети, подключенной к ТЭЦ-22 ПАО «Мосэнергo». Оставшаяся часть потребителей снабжается тепловой энергией от котельных АО «Белая Дача Инжиниринг» и МУЖКП «Котельники».

Ряд предприятий и объектов общественного назначения обеспечивается за счет автономных теплоисточников.

Кроме того, на территории городского округа Котельники сформированы зоны индивидуального теплоснабжения, число которых равно количеству зданий с индивидуальным теплоснабжением – 565 зданий суммарной площадью 60,5 тыс. м².

Суммарная тепловая нагрузка систем индивидуального теплоснабжения составляет около 8 Гкал/ч.

Проектом Генерального плана предлагается теплоснабжение малоэтажной застройки осуществлять от индивидуальных отопительных котлов, работающих на природном газе. В соответствии с мероприятиями по территориальному планированию развития инженерного обеспечения Московской области развитие системы газопроводов областного и межмуниципального значения ориентировано на строительство газопроводов высокого давления.

Автономные котельные согласно СП 89.13330.2012 «Котельные установки (Актуализированная редакция СНиП II-35-76)» изначально рассчитаны для теплоснабжения отдельных объектов хозяйственной деятельности и не могут быть использованы для обеспечения тепловой энергией прочих потребителей. Генеральным планом не предусматривается изменение схемы теплоснабжения существующих объектов хозяйственной деятельности, поэтому автономные ведомственные котельные в рамках Генерального плана далее не рассматриваются.

Теплоснабжение промышленных предприятий предлагается осуществлять от собственных источников тепла: мини – ТЭЦ или промышленных котельных. Используя ТЭЦ малой мощности, за счёт тепла, вырабатываемого попутно с производством электроэнергии,

можно обеспечить тепловой энергией объекты хозяйственного назначения, планируемых на территории округа.

В зависимости от вида развиваемого производства инвестором и его размещения дефицит тепловой энергии перспективных потребителей будет уточняться, что повлияет на количество и мощность мини-ТЭЦ (производственных котельных). В качестве основного топлива в проектируемых источниках тепла будет использоваться природный газ. Распределение тепловых потоков от проектируемых тепловых источников до потребителей предусматривается тепловыми сетями.

Централизованное теплоснабжение проектируемого частного сектора не рассматривается в связи с высокой стоимостью отпускаемой тепловой энергии и в целях сокращения затрат на производство и транспортировку тепловой энергии (строительство котельных и наружных тепловых сетей). В качестве генераторов тепла частной застройки предусмотрено использование автоматизированных котлов, которые работают одновременно на отопление и горячее водоснабжение.

В основу проектных предложений по развитию теплоэнергетической системы городского округа Котельники генеральным планом заложена следующая концепция теплоснабжения:

- многоквартирная жилая застройка и общественные здания обеспечиваются тепловой энергией от сетей ПАО «МОЭК» и котельной АО «Белая Дача Инжиниринг»;
- теплоснабжение индивидуальной жилой застройки осуществляется за счёт индивидуальных теплоисточников;
- объекты хозяйственной деятельности на момент подготовки генерального плана получают тепловую энергию от «собственных» ведомственных теплоисточников и в перспективе эта схема остаётся без изменений.

В Схеме теплоснабжения городского округа Котельники рассматривается один вариант развития, так как перспективные потребители, в основном, планируется подключать к системе теплоснабжения от сетей ТЭЦ 22, что обусловлено наличием значительных резервов на ТЭЦ-22. В зоне действия централизованного теплоснабжения со значительными резервами тепловой мощности развитие децентрализованных систем теплоснабжения нецелесообразно.

6.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Согласно статье 14 ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплopotребляющих установок и тепловых сетей к потребителям тепловой энергии, в том числе застройщиков к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам, и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключение соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику в заключение договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к

системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении

инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/ч);
- отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
- использования тепловой энергии в технологических целях.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ №190 «О теплоснабжении» «...запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии при наличии осуществлённого в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов». Следовательно, использование индивидуальных поквартирных источников тепловой энергии не ожидается в ближайшей перспективе.

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления, при условии получения технических условий от газоснабжающей организации.

Системы централизованного теплоснабжения (ЦТ) характеризуются сочетанием трех основных звеньев: теплоисточников, тепловых сетей и местных систем теплоиспользования (теплопотребления) отдельных зданий или сооружений. Наличие трех основных звеньев определяет возможность организации централизованного теплоснабжения.

Непременное условие существования и развития систем централизованного теплоснабжения – высокая плотность тепловой нагрузки.

Поквартирное отопление является разновидностью индивидуального теплоснабжения и характеризуется тем, что генерация тепла происходит непосредственно у потребителя в квартире. Условия организации поквартирного отопления во многом схожи с условиями создания индивидуального теплоснабжения. Случаев применения поквартирного отопления для нужд отопления в многоквартирных домах не наблюдается.

6.2 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

На основании Постановления Правительства РФ от 31.12.2009 г. № 1221 "Об утверждении правил установления требований энергетической эффективности для товаров, работ, услуг, размещение заказов на которые осуществляется для государственных и муниципальных нужд" с изменениями в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 3 декабря 2014 г. N 1304 "О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2009 г. N 1221" при реконструкции и (или) строительстве новых теплоисточников тепловой мощностью свыше 5,0 Гкал/ч надлежит применять совмещенное производство как тепловой, так и электрической электроэнергии.

Необходимость в строительстве новых источников теплоснабжения в городском округе Котельники отсутствует. Перспективные потребители тепловой энергии будут получать тепловую энергию от сетей ТЭЦ 22 и от котельной АО «Белая Дача Инжиниринг».

6.3 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Большая часть потребителей тепловой энергии городского округа Котельники снабжается от магистральных тепловых сетей ТЭЦ 22. Реконструкция котельной АО «Белая Дача инжиниринг» не предусматривается. Планируется реконструкция котельной МУЖКП «Котельники» с изменением вида топлива с электрической энергии на природный газ. Установленная мощность котельной 0,15 Гкал/ч.

6.4 Обоснование предложений по переводу котельных в режим комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

На основании Постановления Правительства РФ от 31.12.2009 г. № 1221 "Об утверждении правил установления требований энергетической эффективности для товаров, работ, услуг, размещение заказов на которые осуществляется для государственных и муниципальных нужд" с изменениями в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 3 декабря 2014 г. N 1304 "О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2009 г. N 1221" при реконструкции и (или) строительстве новых теплоисточников тепловой мощностью свыше 5,0 Гкал/ч надлежит применять совмещенное производство как тепловой, так и электрической энергии.

Перевод котельных в режим комбинированной выработки тепловой и электрической энергии не планируется.

ООО «МКС Котельники» в 2016 – 2020 гг предлагают к реализации инвестиционную программу в сфере теплоснабжения городского округа Котельники. В Таблице 6.4. приведены данные по модернизации котельной по адресу ул. Карьерная, 18.

Таблица 6.1 - Мероприятие по модернизации котельной МУЖКП «Котельники»

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование мероприятий (цель реализации)	Описание мероприятий и место реализации объекта	Основные технические характеристики				Год начала мероприятия	Год Окончания мероприятия
				Наименование Показателя (мощность, протяженность, диаметр и т.п.)	Ед. измерения	Значение показателя			
						До реализации меропр-я	После реализации меропр-тия		
4.1.2	Модернизация котельной	Снижение себестоимости и энергоемкости	Ул. Карьерная, 18	Потребление топлива себестоимость	т.у.т/ год. тыс.руб./год	49,7 2171,5	29,9 340	2018	2018

6.5 Обоснование предложений по расширению зон действия существующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

Расширение зоны действия существующих источников тепловой энергии в городском округе Котельники планируется согласно плану ввода новых жилых объектов по микрорайонам «Парковый», «Опытное поле» и микрорайону «Силикат» согласно Генплана городского округа Котельники. Присоединение перспективных потребителей к сетям ТЭЦ 22 обосновано достаточным резервом по тепловой мощности, присутствующим на источнике теплоснабжения.

6.6 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

Совместная работа блоков когенерации и котельной, на территории которой установлены указанные блоки, подразумевает обоснованный график работы и распределение нагрузок между ними. В этом случае когенерационная установка работает по графику электрической нагрузки, а котельная – в пиковом режиме. Перевод в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не планируется, так как зоны теплоснабжения изолированы друг от друга.

6.7 Определение для ТЭЦ максимальной выработки электрической энергии на базе прироста теплового потребления

На территории городского округа Котельники источники комбинированной выработки тепловой энергии отсутствуют.

6.8 Определение для ТЭЦ перспективных режимов загрузки по присоединенной тепловой нагрузке

На территории городского округа Котельники источники комбинированной выработки тепловой энергии отсутствуют.

6.9 Обоснование предложений по реконструкции котельных, направленных на увеличение зоны их действия с включением в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

На территории городского округа Котельники не планируется реконструкция существующих водогрейных котельных с целью увеличения зоны их действия.

6.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

Вывод в резерв и (или) вывод из эксплуатации котельных в городском округе Котельники не планируется.

6.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Индивидуальное теплоснабжение в зонах индивидуальной застройки в зонах, где реализованы и планируются к реализации проекты по газификации частного сектора, нет СЦТ. Централизованное теплоснабжение в этих зонах нерентабельно, из-за высоких тепловых потерь на транспортировку теплоносителя. При небольшой присоединенной тепловой нагрузке малоэтажной застройки наблюдается значительная протяженность квартальных тепловых сетей, что характеризуется высокими тепловыми потерями.

Согласно генеральному плану теплоснабжение потребителей в планируемых зонах индивидуальной застройки предлагается от собственных источников тепла. Основанием для принятия такого решения является нерентабельность осуществления процесса централизованного теплоснабжения с помощью существующих сетей теплоснабжения и низкая плотность тепловой нагрузки в этих зонах, что приводит к существенному увеличению затрат и снижению эффективности централизованного теплоснабжения. Таким образом, теплоснабжение вновь строящихся индивидуальных жилых зданий предусматривается путем установки индивидуальных газовых котлов.

Планируемые мероприятия

Мероприятия по индивидуальному жилищному строительству, разработанные в составе Генерального плана, включают:

Расчетный срок:

1. Застройка индивидуальными жилыми домами (1-3 этажа) – 208,3 тыс. м²;

Показатели развития индивидуального жилищного строительства в течение срока реализации генерального плана приведены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 - Развитие индивидуального жилищного фонда

Наименование потребителей	Положение на момент подготовки генерального плана (2015 г.)		1 очередь (до 2022 г.)		Расчётный срок (до 2035 г.)	
	кол-во тыс.м ² (га)	тепл. нагр., Гкал/ч	кол-во тыс.м ² (га)	тепл. нагр., Гкал/ч	кол-во тыс.м ² (га)	тепл. нагр., Гкал/ч
индивидуальная	60,5	7,3	60,5	7,3	268,8	32,3

При расчете объемов жилищного фонда, размещаемого на территориях, отводимых под застройку индивидуальными жилыми домами, принималось следующее:

- максимально допустимый размер земельного участка, выделяемого под индивидуальное жилищное строительство из земель государственной собственности, составляет 1500 м²;
- доля площади участков жилой застройки в составе территорий индивидуального жилищного строительства – 75 %;
- средняя площадь жилого дома – 90 м² общей площади;
- средний состав семьи в Московской области – 2,7 чел.

6.12 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа

Мероприятием предусматривается обеспечение нужд теплоснабжения планируемых объектов капитального строительства производственного, производственно-складского, общественно-делового, коммунально-складского, коммунально-бытового назначения, а также предприятий торговли и общественного питания собственными источниками тепловой энергии. В качестве основного топлива на данных перспективных источниках тепла будет использоваться природный газ. Обеспечение тепловой энергией перспективных объектов хозяйственной деятельности предлагается от собственных источников тепла: мини-ТЭЦ или промышленных котельных. В зависимости от вида развиваемого производства инвестором и его размещения дефицит тепловой энергии перспективных потребителей будет уточняться, что повлияет на количество и мощность мини-ТЭЦ (производственных котельных).

На данный момент в Котельниках функционируют разнообразнейшие промышленные производства:

- ООО «Крисмар» — асфальтобетонное производство;
- ОАО «Люберецкий ГОК» — добыча и переработка формовочных материалов;
- ЗАО «МФ Стальконструкция» — изготовление и монтаж металлоконструкций;
- ООО «Унистром-Трейдинг» — производство изделий из бетона, гипса, цемента;
- ЗАО «Яра» — производство минеральных удобрений;
- ООО «ЭТМ» — сборка и торговля электротехническим оборудованием;

- ЗАО «Делсот» — производство тэнов, электронагревателей, котлов, конвекторов;
- ООО «Стройсоюз» — производство общестроительных работ по возведению зданий;
- ООО «Солидстройгрупп» — производство общестроительных работ;
- ЗАО «Домостроитель» — производство общестроительных работ;
- ООО «Пушремстрой» — производство общестроительных работ;
- ООО «Сервис Ковёр» — производство ковров и ковровых изделий;
- ООО «Морон» — производство фармацевтической продукции;
- ООО «Белая Дача трейдинг» — переработка салатов и овощей;
- ООО «Нидан Гросс» — производство соков.

На территории городского округа находятся как дирекции, так и тепличные хозяйства крупных агропредприятий:

- ЗАО «Белая Дача» — выращивание овощей в защищённом грунте;
- ООО «Русские газоны» — производство и продажа готового газона и крупномерных деревьев;
- ООО «Белая Дача Цветы» — городское озеленение, выращивание посадочного материала.

Территориальное развитие промышленности городского округа Котельники предусматривается проводить за счёт интенсификация использования существующих промышленных площадок в основной производственной зоне с развитой транспортной и инженерной инфраструктурой. Возможность встроить формируемые промышленные зоны в существующую инженерную и транспортную инфраструктуры города повышает их инвестиционную привлекательность. Это, в свою очередь, позволяет сократить издержки и сроки подготовки территории для хозяйственного освоения.

Производственные предприятия снабжаются тепловой энергией от собственных источников тепловой энергии (5.2).

Таблица 6.3 - Перечень ведомственных автономных теплоисточников на территории городского округа

№ п/п	Название объекта	Адрес объекта
1	ООО КОРЛЕНД («Лиса Траст»)	г. Котельники, мкр. Силикат, стр. 4
2	ЗАО «Ариэль-групп»	г. Котельники, Дзержинское шоссе, д. 4
3	ООО «Автогарант»	г. Котельники, Новорязанское шоссе, стр. 6
4	ООО «Агропласт»	г. Котельники, Яничкин проезд, стр. 2

№ п/п	Название объекта	Адрес объекта
5	ООО «Крисмар»	г. Котельники, мкр. Силикат, Промзона
6	ЗАО «Мультисталь»	г. Котельники, мкр. Силикат, Промзона, д. 5
7	ООО «ПРОМИС-2»	г. Котельники, мкр. Опытное поле, д. 9
8	ЗАО «Дубль-Вигепа»	г. Котельники, мкр. Ковровый, д. 37/3
9	ООО «НИДАН СОКИ»	г. Котельники, мкр. Белая Дача, 1-й Покровский пр-д, 2/4
10	ООО «Промис-2»	г. Котельники, мкр. Опытное поле, д. 9
11	ООО «У Дороги»	г. Котельники, мкр. Опытное поле, д. 10
12	ООО «ДОП»	г. Котельники, Проезд 5496, стр. 2
13	ООО КСК «Белая Дача»	г. Котельники, Полевой проезд, 3А, 21/1, 3В, 21, стр.1, 2
14	ООО «Макдоналдс»	г. Котельники, Новорязанское ш., д. 6А
15	ЗАО СМУ-5	г. Котельники, Дзержинское ш., д. 5/4
16	ООО «Юмико-ТМ»	г. Котельники, Дзержинское ш., д. 5/4
17	ООО «Промтехинжиниринг»	г. Котельники, мкр. Белая Дача, д. 8В
18	ООО «ВИКС»	г. Котельники, мкр. Силикат, д. 2
19	ООО «Интерсвет»	г. Котельники, Дзержинское ш., д. 14
20	ООО «ГИП»	г. Котельники, мкр. Силикат, промзона, стр. 3/1
21	МОУ УОД СДЮШОР «Белка»	г. Котельники, Полевой проезд, д. 3Г
22	ООО «Автолюкс»	г. Котельники, мкр. Ковровый, с-т д. 6
23	ТЦ «МЕГА Белая Дача»1	г. Котельники, 14-й км МКД
24	ТЦ «МЕГА Белая Дача»2	г. Котельники, 14-й км МКД
25	ФГКУ комбинат «Первомайский»	г. Котельники, ул. Новая, 19

На перспективу теплоснабжение промышленных организаций будет также осуществляться от автономных источников теплоснабжения.

6.13 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии. Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Перспективные балансы тепловой мощности тепловых источников приведены в главе 4 Обосновывающих материалов схемы теплоснабжения городского округа Котельники.

Распределение тепловой нагрузки между котельными АО «Белая Дача Инжиниринг» и МУЖКП «Котельники» городского округа Котельники невозможно, так как зоны теплоснабжения изолированы друг от друга.

Согласно генеральному плану теплоснабжение потребителей в планируемых зонах индивидуальной застройки предлагается от собственных источников тепла. Основанием для принятия такого решения является нерентабельность осуществления процесса централизованного теплоснабжения с помощью существующих сетей теплоснабжения и низкая плотность тепловой нагрузки в этих зонах, что приводит к существенному увеличению затрат и снижению эффективности централизованного теплоснабжения. Таким образом, теплоснабжение вновь строящихся индивидуальных жилых зданий предусматривается путем установки индивидуальных теплоисточников.

6.14 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе

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 позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

Радиус эффективного теплоснабжения – это экономическая категория, которая может быть использована при рассмотрении задач о расширении (объединении) зон действия источников тепловой энергии. Радиус эффективного теплоснабжения целесообразно вычислять только при возникновении задачи реконструкции или нового строительства в зоне действия конкретного источника теплоснабжения. Также, на радиус эффективного теплоснабжения самое существенное влияние оказывает наличие или отсутствие резервов пропускной способности существующих тепловых сетей и резервов тепловой мощности на источнике.

В рамках актуализации схемы теплоснабжения городского округа Котельники был выполнен расчёт эффективных радиусов теплоснабжения для котельных АО «Белая Дача Инжиниринг» и МУЖКП «Котельники».

В ФЗ №190 «О теплоснабжении» введено понятие об эффективном радиусе теплоснабжения без конкретной методики его расчета.

Методика для определения эффективного (оптимального) радиуса теплоснабжения приведена в статье В.Н. Папушкина¹, согласно которой радиус эффективного теплоснабжения рассчитывается по формуле

¹ В.Н. Папушкин «Радиус теплоснабжения. Хорошо забытое старое». Новости теплоснабжения, №9, 2010, с.44-49

$$R_{\text{эфф}} = \frac{140}{s^{0,4}} \cdot \varphi^{0,4} \cdot \frac{1}{B^{0,1}} \left(\frac{\Delta\tau}{\Pi} \right)^{0,15},$$

где:

$s = \frac{C}{M}$ – удельная стоимость характеристики тепловой сети, руб./м²;

C - стоимость тепловой сети и сооружений на ней, млн.руб.;

M - материальная характеристика тепловой сети, м²;

B - среднее число абонентов на 1 км²;

$\Delta\tau$ - расчётный перепад температур, °C;

$\Pi = \frac{Q_{\Sigma}}{S}$ - теплоплотность района, Гкал/(ч·км²);

S - площадь зоны действия источника тепловой энергии, км²;

Q_{Σ} - тепловая нагрузка источника тепловой энергии, Гкал/ч;

N – среднее число абонентов;

φ - поправочный коэффициент, принимаем $\varphi = 1$.

Стоимость тепловой сети и сооружений на ней определялись по [7] в ценах на 01.01.2014 г. для базового района (Московская область) без учета отчислений на амортизацию, текущий и капитальный ремонт.

Расчётная формула для определения эффективного радиуса теплоснабжения применима при подсоединённой суммарной нагрузке потребителей к котельной более 3,0 Гкал/ч.

Расчет эффективного радиуса источников теплоснабжения городского округа Котельники представлен в таблице 6.4.

Применение данной методики расчета эффективного радиуса теплоснабжения позволяет решить вопрос о целесообразности или нецелесообразности подключения новых потребителей к источнику теплоснабжения в зоне его действия. Подключения новых потребителей целесообразно в пределах зоны действия эффективного радиуса теплоснабжения.

Таблица 6.4 - Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии городского округа Котельники

Наименование источника тепловой сети	Площадь зоны действия источника тепловой энергии, км ²	Тепловая нагрузка источника тепловой энергии, Гкал/ч	Стоимость тепловой сети и сооружений, млн.руб.	Материальная характеристика тепловой сети, м ²	Среднее число абонентов	Расчётный перепад температур, °С	Удельная стоимость характеристики тепловой сети, руб/м ²	Среднее число абонентов на 1 км ²	Теплоплотность района, Гкал/(ч·км ²)	Оптимальный радиус теплоснабжения, км
	S	Q	C	M	N	Δτ	s=C/M	B=N/S	Π=Q/S	R _{опт}
АО «Белая Дача Инжиниринг»	2,125	40,79	282,05	3394,107	27	25	83099,92	12,71	12,41	1,30
МУЖКП «Котельники»	0,009	0,100	13,941	6	3	25	2323500,00	333,33	11,11	0,25

*Стоимость тепловой сети и сооружений на них рассчитана в ценах 2014 года по НЦС 81-02-13-2014 «Государственные сметные нормативы. Укрупненные нормативы цены строительства»

Автором методики отмечается, что формула для определения эффективного радиуса теплоснабжения носит эмпирический характер, и при этом минимальная присоединяемая нагрузка потребителей должна быть более 3,0 Гкал/ч. Таким образом, расчет по данной методике эффективных радиусов источников с суммарной присоединенной тепловой мощностью менее 3,0 Гкал/ч – некорректен.



Рисунок 6.1 - Действительный и эффективный радиусы теплоснабжения котельной АО «Белая Дача Инжиниринг»

6.15 Обоснование предложений по строительству новых котельных для покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью

В городском округе Котельники отсутствует тепловая нагрузка не обеспеченная тепловой мощностью. Строительство новых источников централизованного теплоснабжения не предполагается

7 ГЛАВА. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

7.1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности на расчетный срок, не предусматриваются в связи с отсутствием дефицита тепловой мощности у источников, а также в связи с изолированностью систем централизованного теплоснабжения котельных.

7.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

В ближайшей перспективе нагрузка магистральной теплосети №13 от ТЭЦ 22 должна составить порядка 320,7 Гкал/ч за счет присоединения тепловых нагрузок застройки в микрорайонах Северо-Западной части города Котельники и приростов тепловой нагрузки в городе Люберцы. В дальнейшем величина этой нагрузки может возрасти до 520 Гкал/ч.

Увеличение в перспективе тепловых нагрузок в зоне теплоснабжения тепломагистрали №13 до 520 Гкал/ч не позволит подавать теплоноситель к потребителям по этой тепломагистрали с достаточными гидравлическими режимами. Для присоединения перспективных нагрузок предполагается использовать магистраль №52 (бывший паропровод) с перекладкой и увеличением диаметров согласно теплового расчета. Возможно также подключение напрямую к ТЭЦ-22 с прокладкой новой магистрали.

Дальнейшее присоединение тепловых потребителей в микрорайонах Северо-Западного района города Котельники может осуществляться после строительства тепловой магистрали Ду 800 мм протяженностью около 2 км. от т.79 тепломагистрали №7 (проходящей по территории г. Москва) до т.1 и далее камеры 1308/1.

Присоединение новых объектов планируется по независимой схеме, так как давление в обратном трубопроводе у потребителей, наиболее удаленных и расположенных на «низких» геодезических отметках будет достигать 6,5 ати.

В

Таблица 7.1 приведены данные по тепловым сетям, которые необходимо проложить для подключения перспективных потребителей, на которые выданы технические условия на присоединение к системе централизованного теплоснабжения городского округа Котельники. Перечень перспективных потребителей приведён в Книге 2.

Таблица 7.1 - Перечень участков перспективных тепловых сетей для подключения потребителей, на которые выданы ТУ

Подключаемый потребитель	Наименование участка	Длина участка, м	Диаметр, мм
Общеобразовательная школа на 1200 учащихся мкр. Силикат, мкр. «Южный», гр. «Б»	1) К-6Б - Школа на 1200 учащихся	284	100
ОДЦ, Новорязанское шоссе 19 км, уч.1	2) к.1308/11а - ОДЦ ООО «СтройКомфорт»	1025	250
ТПУ, Мкр. Опытное поле, вл.10/1	3) к.1313/11 - ТПУ	392	250
Комплексная застройка, г. Котельники, карьер ЛКСМиК	4) СК-1 - ООО «Котельники» карьер ЛКСМиК	715	300
Ж.д. корп.4,5,6, адм-быт. Здание, мкр «Южный», гр. «Б»	5) К-6Б - ООО «Стройсоюз»	251	200
С/хоз рынок, мкр. Белая Дача, уч.33, 34	6) к.1341 - ООО «РИНДсервис» С/хоз рынок	70	125
Дом быта, Новорязанское ш., уч.1, д. 6	7) К-6 - Дом быта Эрзиханов	48	70
Гостиничный комплекс, Дзержинское шоссе, уч. №3	8) к.1308/1 - ООО "РиндТЕХ" Гост. комплекс	98	100
ДОУ на 140 мест, Новорязанское ш. д.6	9) к.1313/5 - БИГ Довелопмент ДОУ 140 мест	58	70
Комплексная застройка, мкр. Опытное поле, вл.10/2	10) к.1313/10 - ООО «РегионИнвест»	505	250
Итого		3446	

В следующей таблице приведена оценка стоимости всех новых сетей, которые будут построены в течении 2017-2032 годов, необходимые для подключения всех новых потребителей к системе централизованного теплоснабжения городского округа Котельники

Таблица 7.2 - Длина и стоимость новых тепловых сетей (включая потребителей по выданным ТУ)

№	Таблица из НЦС 81-02-13-2014 Наружные тепловые сети	Диаметр, мм	удельная стоимость, тыс. руб/км	Длина прокладки новых тепловых сетей, м	Стоимость прокладки новых сетей, тыс. руб.
1	13-05-003-01	40	12022.80	350	4 208
2	13-05-003-01	50	12342.95	4 350	53 692
3	13-05-003-01	80	13631.90	8 520	116 144
4	13-05-003-02	100	13799.53	10 250	141 445

№	Таблица из НЦС 81-02-13- 2014 Наружные тепловые сети	Диаметр, мм	удельная стоимость, тыс. руб/км	Длина прокладки новых тепловых сетей, м	Стоимость прокладки новых сетей, тыс. руб.
5	13-05-003-04	150	16405.08	8 300	136 162
6	13-05-003-05	200	19870.34	2 620	52 060
7	13-05-003-07	300	25536.31	320	8 172
8		2017-2022		17 355	255 941
9		2023-2032		17 355	255 941
10		Всего		34 710	511 883

7.3 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой не предполагается.

7.4 Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет оптимизации гидравлических потерь и перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Строительство или реконструкция тепловых сетей за счет перевода котельных в пиковый режим не предусматривается, так как отсутствуют пиковые водогрейные котельные. Повышение эффективности функционирования системы теплоснабжения обеспечивают мероприятия по реконструкции тепловых сетей в связи с окончанием срока службы.

Для повышения эффективности теплоснабжения городского округа Котельники предлагается выполнить перекладку тепловых сетей с завышенными удельными линейными потерями напора.

В **Таблице 7.3.** представлены данные по участкам тепловых сетей с завышенными удельными линейными потерями напора.

Таблица 7.3 - Предложения по перекладке участков тепловых сетей, с завышенными удельными линейными потерями напора

Номер в ЭМ (Sys)	Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Существующий условный диаметр трубопровода, мм	Планируемый условный диаметр трубопровода, мм	Расход воды, т/ч	Срок службы, лет	Стоимость, тыс.руб.
14742	ТЭЦ-22	т.24\2	Квартал 1, 20, Дет. сад	41	51	100	11	54	570
15703	ТЭЦ-22	ТК-4Б	мкр. Силикат, д.5	162	82	150	29	54	2 654
13904	ТЭЦ-22	ТК-4А	ТК-4Б	31	82	150	35	54	511
14073	ТЭЦ-22	к.1310	ЦТП (мкр. Ковровый)	33	207	300	204	54	851
15150	ЦТП (мкр. Ковровый)	К-22А	мкр.Ковровый, д.12 (ГВС)	52	33	50	1	11	636
15154	ЦТП (мкр. Ковровый)	У-д.9	мкр.Ковровый, д.15 (ГВС)	44	33	50	2	11	544
15138	ЦТП (мкр. Ковровый)	УТ-29	УТ-31	58	51	80	7	12	796
14286	ЦТП (мкр. Ковровый)	К-5	мкр.Ковровый, д.22	43	51	80	7	12	589
14236	ЦТП (мкр. Ковровый)	К-36	К-37	36	82	125	18	12	537
14964	ЦТП (мкр. Ковровый)	К-9	К-11	62	100	150	35	12	1 018
14966	ЦТП (мкр. Ковровый)	К-11	с\к "Дружба" (ГВС)	31	100	125	27	12	475
15105	ЦТП (мкр. Ковровый)	ТК-М	К-3	41	100	125	25	11	622
15106	ЦТП (мкр. Ковровый)	К-3	К-30	34	100	125	25	11	516
14226	ЦТП (мкр. Ковровый)	К-1	К-34	102	100	150	30	12	1 678
14312	ЦТП (мкр. Ковровый)	К-9	К-11	62	150	200	86	12	1 233
14314	ЦТП (мкр. Ковровый)	К-11	с\к "Дружба"	31	150	200	80	12	625
14184	ЦТП (мкр. Ковровый)	У-цтп	ТК-М	54	207	350	315	12	1 626
14188	ЦТП (мкр. Ковровый)	ТК-М	К-2	22	207	300	248	12	554
14282	ЦТП (мкр. Ковровый)	К-4	К-5	100	207	250	185	12	2 309
14288	ЦТП (мкр. Ковровый)	К-5	К-6	14	207	250	170	12	313
14222	ЦТП (мкр. Ковровый)	К-2	К-1	57	207	300	245	12	1 464
14242	ЦТП (мкр. Ковровый)	К-1	ТСК-2	91	207	300	215	12	2 322
14244	ЦТП (мкр. Ковровый)	ТСК-2	К-4	25	207	300	215	12	634
14292	ЦТП (мкр. Ковровый)	К-6	К-7	30	207	250	169	12	682
14931	ЦТП (мкр. Ковровый)	ЦТП (мкр. Ковровый)	У-цтп	9	250	350	324	12	260
13627	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	У-д.3	мкр. Силикат, д.39Столов	59	82	125	24	40	889
13597	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	ТК-38	Школа №1	67	100	150	35	11	1 102
13607	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	У-цтп	ТК-1	463	100	125	25	40	6 990
13617	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	К-34	мкр. Силикат, д.10	109	100	150	32	40	1 789

Номер в ЭМ (Sys)	Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Существующий условный диаметр трубопровода, мм	Планируемый условный диаметр трубопровода, мм	Расход воды, т/ч	Срок службы, лет	Стоимость, тыс.руб.
13619	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	К-34	К-33	115	100	150	38	40	1 882
13621	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	К-33	К-32	104	100	150	38	40	1 707
13623	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	К-32	У-д.3	73	100	150	38	40	1 202
15425	ЦТП-1 (ООО «ЭК Солид»)	ТК-2	Кузьминская, д.17-1	35	150	200	84	16	697
15364	ЦТП-1 (ООО «ЭК Солид»)	ЦТП-1 (ООО «ЭК Солид»)	У-цтп	6	207	300	205	16	140
14630	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-20	Музей	10	25	50	1	30	117
14612	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-27	К-46	31	82	125	21	30	472
14608	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-25	К-26	35	82	125	21	30	525
14610	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-26	К-27	22	82	125	21	30	329
13838	ЦТП-2 (мкр. Силикат)	К-26	мкр. Силикат, д.4	18	51	65	6	11	230
15343	ЦТП-2 (ООО «ЭК Солид»)	У-цтп	Белая Дача, д.23а+Сказка (ГВС)	59	70	100	12	40	819
15346	ЦТП-2 (ООО «ЭК Солид»)	УТ-26	мкр. Белая Дача, д.21	26	100	125	27	40	398
15181	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	УТ-12	УТ-13	13	51	80	8	40	179
15319	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	УТ-13	мкр. Белая Дача, д.11 (ГВС)	4	51	65	4	40	48
15177	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	К-45	УТ-12	139	51	100	12	30	1 921
14700	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	К-45	УТ-42	64	100	150	44	30	1 043
14704	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	УТ-42	мкр. Белая Дача, д.12А	55	100	125	26	30	836
14698	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	У-цтп	К-45	75	150	200	78	30	1 483
14402	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	ТК-2	ул.Асфальтовая, д.21 (Общежити	16	51	100	10	40	221
14410	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	ТК-2	ул.Асфальтовая, д.21 (О.Т.Ц.)	89	51	100	9	40	1 232
13645	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	У-д.5Б	мкр. Южный, д.5Б	7	82	125	21	9	108
13647	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	У-д.5Б	мкр. Южный, д.5А	61	82	125	18	9	920
13659	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	У-д.3Б	мкр. Южный, д.3Б	6	82	125	21	9	97
13661	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	У-д.3Б	мкр. Южный, д.3А	52	82	125	17	9	782
14891	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	К-50	У-д.6	28	82	150	31	40	461
14863	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	У-д.6	К-53	52	82	125	27	9	785
13649	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	К-53	У-д.7Б	91	100	150	41	9	1 498
13655	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	К-53	К-52	63	100	200	59	9	1 256

Номер в ЭМ (Sys)	Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Существующий условный диаметр трубопровода, мм	Планируемый условный диаметр трубопровода, мм	Расход воды, т/ч	Срок службы, лет	Стоимость, тыс.руб.
13657	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	К-52	У-д.3Б	31	100	150	38	9	509
14886	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	У-цтп (ГВС)	К-50	31	100	150	37	9	510
13631	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	К-50	31	207	300	204	9	801
14419	ЦТП-3 (ООО «ЭК Солид»)	УТ-10	2-ой Покровский пр-д, д.4, к.1	20	125	200	52	16	400
13981	ЦТП-4 (ООО «ЭК Солид»)	УТ-17	2-ой Покровский пр-д, д.8	45	125	200	51	16	904
15286	ЦТП-4 (ул. Новая)	У-цтп (ГВС)	Новая, д.16 (ГВС)	21	20	50	2	23	255
14100	ЦТП-4 (ул. Новая)	ТК-12	Новая, д.14	113	100	125	27	10	1 702
14170	ЦТП-4А (ул. Новая)	К-13	Новая, д.18А	17	33	50	2	40	209
14174	ЦТП-4А (ул. Новая)	К-14	Новая, д.18	17	33	65	4	40	221
15326	ЦТП-4А (ул. Новая)	УТ-25	Новая, д.39\2, Школа	38	44	65	5	8	494
14114	ЦТП-4А (ул. Новая)	К-8	Новая, д.4	59	44	65	4	10	765
14120	ЦТП-4А (ул. Новая)	К-9	К-10	31	44	65	5	10	401
14132	ЦТП-4А (ул. Новая)	К-6	Новая, д.39\1, Школа	20	44	65	5	8	263
14168	ЦТП-4А (ул. Новая)	У-ЦТП-4А	К-13	61	51	80	7	40	830
14110	ЦТП-4А (ул. Новая)	К-7	К-8	57	63	80	7	10	772
15240	ЦТП-5 (мкр. Белая Дача)	У-д.20	мкр. Белая Дача, д.20 (ГВС)	17	51	65	5	40	214
14684	ЦТП-5 (мкр. Белая Дача)	К-40	мкр. Белая Дача, д.18	60	82	125	23	15	904
14678	ЦТП-5 (мкр. Белая Дача)	У-д.16	мкр. Белая Дача, д.16	6	100	125	27	24	89
14668	ЦТП-5 (мкр. Белая Дача)	У-д.15	мкр. Белая Дача, д.15	19	100	125	27	40	293
14671	ЦТП-5 (мкр. Белая Дача)	К-38	У-д.15	16	100	200	51	24	322
14923	ЦТП-5 (мкр. Белая Дача)	ЦТП-5 (мкр. Белая Дача)	У-ЦТП-5	11	150	250	174	24	259
14666	ЦТП-5 (мкр. Белая Дача)	У-ЦТП-5	К-38	18	150	250	112	24	421
13995	ЦТП-6 (ООО «ЭК Солид»)	УТ-18	2-ой Покр. пр-д, д.14, к.2	59	125	200	50	12	1 181
13997	ЦТП-6 (ООО «ЭК Солид»)	УТ-18	2-ой Покровский пр-д, д.12	68	125	200	53	12	1 356
13993	ЦТП-6 (ООО «ЭК Солид»)	У-цтп	УТ-18	20	150	200	103	12	404
15270	ЦТП-6 (ул. Кузьминская)	К-5	Кузьминская, д.15 (ГВС)	66	82	125	17	15	999
15267	ЦТП-6 (ул. Кузьминская)	К-1	К-2	63	100	150	35	15	1 035
15256	ЦТП-6 (ул. Кузьминская)	К-2	К-3	30	100	125	26	15	456
15271	ЦТП-6 (ул. Кузьминская)	У-цтп (ГВС)	К-1	32	100	150	35	15	527

Номер в ЭМ (Sys)	Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Существующий условный диаметр трубопровода, мм	Планируемый условный диаметр трубопровода, мм	Расход воды, т/ч	Срок службы, лет	Стоимость, тыс.руб.
15266	ЦТП-6 (ул. Кузьминская)	У-цтп (ГВС)	К-5	126	100	150	34	15	2 073
14430	ЦТП-6 (ул. Кузьминская)	К-5	Кузьминская, д.15	66	100	200	49	15	1 314
14355	ЦТП-6 (ул. Кузьминская)	У-цтп	К-1	32	150	200	88	15	638
14425	ЦТП-6 (ул. Кузьминская)	К-1	К-2	63	150	200	88	15	1 253
14371	ЦТП-6 (ул. Кузьминская)	У-цтп	К-5	126	150	200	97	15	2 511
14927	ЦТП-6 (ул. Кузьминская)	ЦТП-6 (ул. Кузьминская)	У-цтп	7	150	250	185	40	151
13486	Котельная Белая Дача Инжиниринг	У-жел.6	Адм. г. Котельники	8	40	65	3	37	97
15564	Котельная Белая Дача Инжиниринг	УТ-3	Адм. здание	73	51	80	7	37	994
	Всего			4895					82 706

Объем инвестиций необходимо уточнять по факту принятия решения о строительстве или реконструкции каждого объекта в индивидуальном порядке. Стоимость строительства и реконструкции трубопроводов тепловых сетей (бесканальная прокладка в ППУ изоляции) принята по НЦС-81-02-13-2014 «Государственные сметные нормативы. Укрупненные нормативы цены строительства.

На **рисунке 7.1.** представлены участки тепловых сетей с завышенными удельными линейными потерями напора.

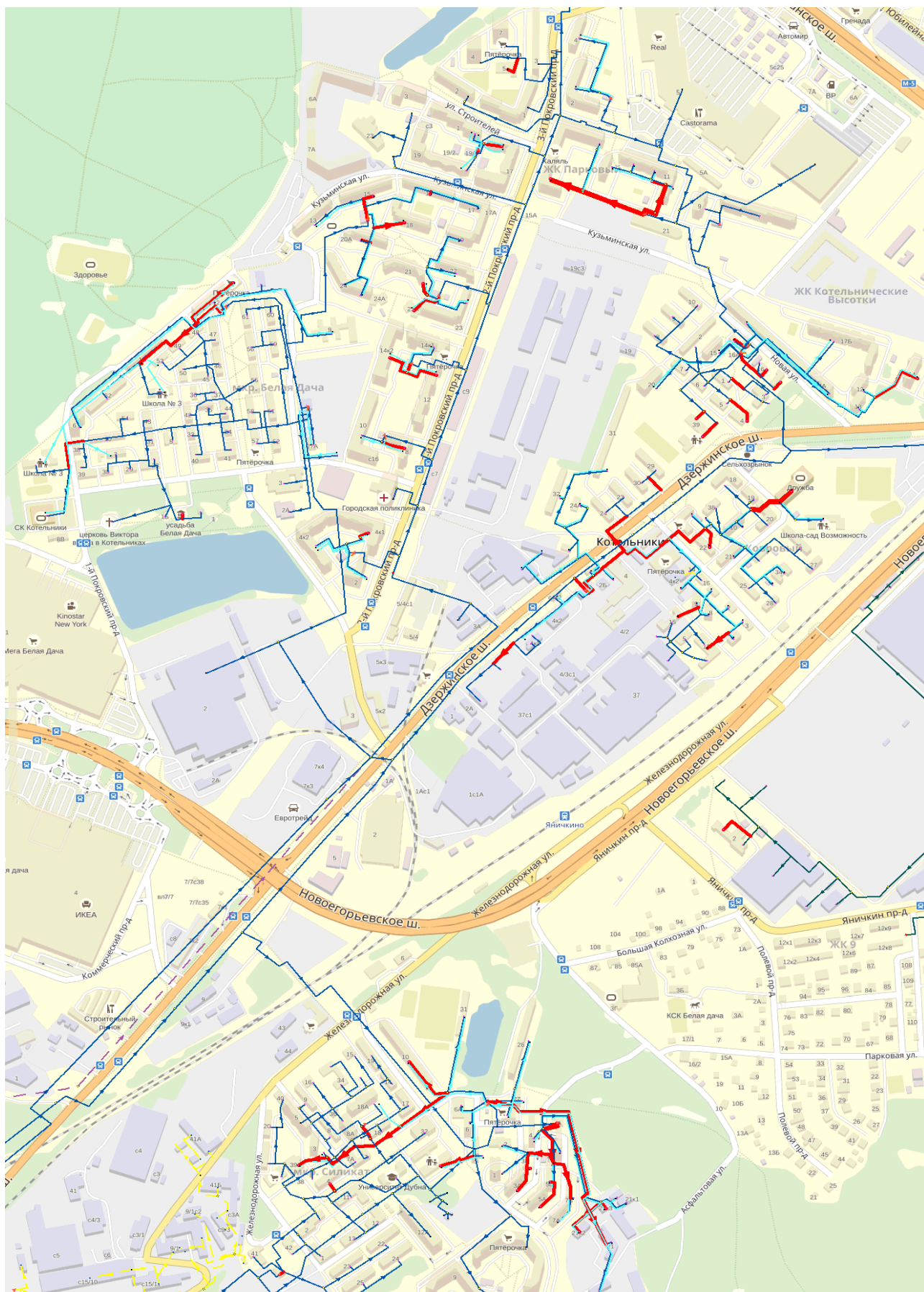


Рисунок 7.1 - Участки квартальных тепловых сетей, подлежащие замене по результатам гидравлического расчета (выделены красным)

7.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения на расчетный срок не предусматривается. Необходимые показатели надежности достигаются за счет реконструкции трубопроводов в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса последних. Данные по сетям, подлежащим замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса приведены в пункте 7.7

Рекомендуется при реконструкции существующих теплопроводов применять предизолированные трубопроводы в пенополиуретановой (ППУ) изоляции. Для сокращения времени устранения аварий на тепловых сетях и снижения выбросов теплоносителя в атмосферу и др. последствий, неразрывно связанных с авариями на теплопроводах, рекомендуется применять систему оперативно-дистанционного контроля (ОДК).

7.6 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Согласно выданным техническим условиям на присоединение к системе централизованного теплоснабжения городского округа Котельники необходимо провести замену участков трубопроводов с увеличением диаметра приведённых в таблице 7.4.

Таблица 7.4 - Участки тепловых сетей, необходимых к перекладке с увеличением диаметра для подключения новых потребителей

Номер в ЭМ (Sys)	Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Существующий условный диаметр трубопровода, мм	Планируемый условный диаметр трубопровода, мм	Срок службы, лет	Стоимость, тыс.руб.
14413	ТЭЦ-22	ЦТП ЗАО Опус-Инвест	СК-1	94	259	400	54	3 211
14411	ТЭЦ-22	ТК-1А	ЦТП ЗАО Опус-Инвест	127	259	400	54	4 332
14730	ТЭЦ-22	к.1313\9	к.1313\10	133	309	400	54	4 544
14746	ТЭЦ-22	к.1313\10	ЦТП (мкр. Опытное поле)	240	309	400	54	8 188
14726	ТЭЦ-22	к.1313\9	к.1308\11а	223	408	500	54	10 084
14027	ТЭЦ-22	к.1313\9	к.1313\8	122	408	500	54	5 517
13561	ТЭЦ-22	к.1307	ТК-2А	91	309	400	54	3 121
13714	ТЭЦ-22	ТК-2А	ТК-1А	75	309	400	54	2 567
	Всего			1105				41 563

7.7 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса

Для реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса, предусмотрена перекладка магистральных и распределительных тепловых сетей в подземном исполнении, бесканальные двух-трубные из стальных труб по ГОСТу 10704-91 в заводской изоляции из пенополиуретана с защитной пленкой из полиэтилена.

Таблица 7.5 - Участки тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса

Номер в ЭМ (Sys)	Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	диаметр трубопровода, мм	Срок службы, лет	Стоимость, тыс.руб.
13675	ТЭЦ-22	ТК-5	У-ВЗУ	21	51	54	253
13677	ТЭЦ-22	У-ВЗУ	ВЗУ, №3	18	51	54	222
13679	ТЭЦ-22	У-ВЗУ	ВЗУ, №4	22	51	54	269
13681	ТЭЦ-22	У-ВЗУ	У-ст.	13	51	54	165
13683	ТЭЦ-22	У-ст.	ВЗУ, №3а	12	51	54	151
13687	ТЭЦ-22	УТ-37	ВЗУ, №5а	11	51	54	134
13689	ТЭЦ-22	УТ-37	ВЗУ, №5б	12	51	54	152
13691	ТЭЦ-22	УТ-37	ВЗУ, №5	9	51	54	106
15706	ТЭЦ-22	ТК-4Б	ИТП мкр. Силикат д. 18А	7	70	54	89
13902	ТЭЦ-22	ТК-4А	мкр. Силикат, д.8А	25	82	54	338
15360	ТЭЦ-22	УТ-33	Кузьминская, 23	70	82	54	959
14728	ТЭЦ-22	к.1308\11а	Строителей, д.2	12	100	54	168
14740	ТЭЦ-22	т.24\2	3-й Покровский пр.,д.7	46	100	54	637
14744	ТЭЦ-22	т.24\2	Строителей, д.4	75	100	54	1 031
14734	ТЭЦ-22	т.24\1	3-й Покровский пр.,д.3	25	125	54	377
14736	ТЭЦ-22	т.24\1	3-й Покровский пр.,д.1	127	125	54	1 917
15362	ТЭЦ-22	УТ-33	Паркинг	58	125	54	871
14381	ТЭЦ-22	ТК-3	мкр. Силикат, д.12А	117	150	54	1 914
13953	ТЭЦ-22	УТ-11	ГРОСС	155	150	54	2 540
14043	ТЭЦ-22	УТ-22	ТЦ Зельгросс	304	150	54	4 991
15504	ТЭЦ-22	УТ-34	Городская поликлиника	24	150	54	397
14037	ТЭЦ-22	УТ-20	Гостиница, ТЦ Реал, Косторама	128	207	54	2 539
14067	ТЭЦ-22	к.1313	На Люберцы	588	700	54	41 833
15436	ТЭЦ-22	к.104	Направление 1	196	1200	54	32 947
15533	ТЭЦ-22	раз.823001	Направление 2	624	1400	54	136 898
13685	ТЭЦ-22	У-ст.	УТ-37	38	51	54	466
15471	ТЭЦ-22	к.1308\3б	д.3	43	100	54	597
13984	ТЭЦ-22	к.1308\6	ЦТП-4 (ООО «ЭК Солид»)	123	150	54	2 021
14738	ТЭЦ-22	т.24\1	т.24\2	135	150	54	2 213

Номер в ЭМ (Sys)	Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	диаметр трубопровода, мм	Срок службы, лет	Стоимость, тыс.руб.
13900	ТЭЦ-22	ТК-4	ТК-4А	148	150	54	2 433
15356	ТЭЦ-22	УТ-23	УТ-36	23	150	54	371
15358	ТЭЦ-22	УТ-36	УТ-33	47	150	54	765
15340	ТЭЦ-22	к.1308\4	ЦТП-3 (ООО «ЭК Солид»)	139	207	54	2 765
13989	ТЭЦ-22	к.1308\7	ЦТП-6 (ООО «ЭК Солид»)	145	207	54	2 879
14732	ТЭЦ-22	к.1313\10	т.24\1	49	207	54	966
14063	ТЭЦ-22	к.1313\3	ЦТП-4 (ул. Новая)	7	207	54	147
15516	ТЭЦ-22	к.1313\3	ЦТП-4А (ул. Новая)	27	207	54	537
14053	ТЭЦ-22	к.1313\5	ЦТП-12 (ООО «Синди-М»)	109	207	54	2 156
14049	ТЭЦ-22	к.1313\6	ЦТП-6 (ул. Кузьминская)	61	207	54	1 217
14029	ТЭЦ-22	к.1313\8	ЦТП-13 (ООО «УК ЖК Парковый»)	97	207	54	1 921
14658	ТЭЦ-22	К-41	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	199	207	54	3 957
14660	ТЭЦ-22	К-41	УТ-39	289	207	54	5 741
13585	ТЭЦ-22	ТК-7	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	56	207	54	1 108
13629	ТЭЦ-22	ТК-7	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	118	207	54	2 347
14653	ТЭЦ-22	УТ-38	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	14	207	54	274
13955	ТЭЦ-22	УТ-11	УТ-38	605	250	54	13 926
14656	ТЭЦ-22	УТ-38	К-41	137	250	54	3 153
14001	ТЭЦ-22	к.1308\8 (т.6)	ЦТП-2 (ООО «ЭК Солид»)	150	259	54	3 463
14415	ТЭЦ-22	СК-1	СК-2	417	259	54	9 587
14417	ТЭЦ-22	СК-2	СК-3	129	259	54	2 966
13713	ТЭЦ-22	СК-3	ТК-1	25	259	54	574
13707	ТЭЦ-22	СК-4	ТК-2	249	259	54	5 741
14013	ТЭЦ-22	т.8	ЦТП-1 (ООО «ЭК Солид»)	164	259	54	3 766
13709	ТЭЦ-22	ТК-1	СК-4	45	259	54	1 035
13711	ТЭЦ-22	ТК-1	ЦТП-2 (мкр. Силикат)	56	259	54	1 284
13705	ТЭЦ-22	ТК-2	ТК-3	72	259	54	1 660
14382	ТЭЦ-22	ТК-3	ТК-4	63	259	54	1 441
13693	ТЭЦ-22	ТК-4	ТК-5	38	259	54	863
13673	ТЭЦ-22	ТК-5	ТК-6	120	259	54	2 770
14662	ТЭЦ-22	УТ-39	УТ-40	49	259	54	1 139
14664	ТЭЦ-22	УТ-40	ЦТП-5 (мкр. Белая Дача)	51	259	54	1 184
13949	ТЭЦ-22	к.1308\1	УТ-11	303	309	54	7 725
13573	ТЭЦ-22	к.1341	СК-7	226	309	54	5 762
13581	ТЭЦ-22	СК-5	ТК-6	19	309	54	491
13579	ТЭЦ-22	СК-6	СК-5	195	309	54	4 988
13575	ТЭЦ-22	СК-7	СК-6	264	309	54	6 739

Обосновывающие материалы схемы теплоснабжения городского округа Котельники Московской области до 2032 гг. (Актуализация) ТОМ 2

Номер в ЭМ (Sys)	Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	диаметр трубопровода, мм	Срок службы, лет	Стоимость, тыс.руб.
13583	ТЭЦ-22	ТК-6	ТК-7	74	309	54	1 887
14065	ТЭЦ-22	к.1313	к.1313\3	285	408	54	9 726
15496	ТЭЦ-22	к.1313\3	т.26	198	408	54	6 775
14051	ТЭЦ-22	к.1313\5	к.1313\6	72	408	54	2 447
14035	ТЭЦ-22	к.1313\8	УТ-20	91	408	54	3 097
14061	ТЭЦ-22	т.26	к.1313\5	57	408	54	1 938
15494	ТЭЦ-22	т.7	т.8	66	408	54	2 242
14025	ТЭЦ-22	т.8	к.1313\9	90	408	54	3 071
14039	ТЭЦ-22	УТ-20	УТ-21	69	408	54	2 355
14041	ТЭЦ-22	УТ-21	УТ-22	124	408	54	4 228
14047	ТЭЦ-22	УТ-22	к.1313\6	27	408	54	936
15351	ТЭЦ-22	УТ-32	т.7	41	408	54	1 416
15354	ТЭЦ-22	УТ-32	УТ-23	265	408	54	9 059
15337	ТЭЦ-22	к.1308\5	УТ-34	73	414	54	2 492
13999	ТЭЦ-22	к.1308\7	к.1308\8 (т.6)	144	514	54	6 502
14011	ТЭЦ-22	к.1308\8 (т.6)	УТ-32	220	514	54	9 934
15509	ТЭЦ-22	к.5213	к.5219	1 371	514	54	61 999
15511	ТЭЦ-22	к.5219	к.5227	1 171	514	54	52 918
15334	ТЭЦ-22	к.1308\5	к.1308\6	100	612	54	5 690
13987	ТЭЦ-22	к.1308\6	к.1308\7	199	612	54	11 387
15507	ТЭЦ-22	ТЭЦ-22	УТ-35	250	612	54	14 263
15513	ТЭЦ-22	УТ-35	к.5213	1 050	612	54	59 999
15468	ТЭЦ-22	к.1308\1	к.1308\36	440	700	54	31 286
15492	ТЭЦ-22	к.1308\3	к.1308\4	39	700	54	2 788
15469	ТЭЦ-22	к.1308\36	к.1308\3	171	700	54	12 144
15341	ТЭЦ-22	к.1308\4	к.1308\5	109	700	54	7 739
14074	ТЭЦ-22	к.1310	к.1311	146	700	54	10 357
15488	ТЭЦ-22	к.1311	к.1312	104	700	54	7 382
15490	ТЭЦ-22	к.1312	к.1313	275	700	54	19 580
15474	ТЭЦ-22	к.1304	к.1305	239	800	54	20 810
14069	ТЭЦ-22	к.1308	к.1309	211	800	54	18 329
15466	ТЭЦ-22	к.1308	к.1308\1	43	800	54	3 703
14071	ТЭЦ-22	к.1309	к.1310	308	800	54	26 729
15512	ТЭЦ-22	к.5227	к.1308\1	121	800	54	10 550
15437	ТЭЦ-22	к.104	к.1302	630	1096	54	78 021
15431	ТЭЦ-22	к.1302	к.1304	257	1096	54	31 794
15476	ТЭЦ-22	к.1305	к.1305а	118	1096	54	14 638
15478	ТЭЦ-22	к.1305а	к.1305б	590	1096	54	73 093
15480	ТЭЦ-22	к.1305б	к.1306	161	1096	54	19 897
15482	ТЭЦ-22	к.1306	к.1307	229	1096	54	28 402
13563	ТЭЦ-22	к.1307	к.1334	544	1096	54	67 409
15486	ТЭЦ-22	к.1333	к.1341	205	1096	54	25 350
15484	ТЭЦ-22	к.1334	к.1333	339	1096	54	42 004
13945	ТЭЦ-22	к.1341	к.1308	464	1096	54	57 474
15434	ТЭЦ-22	ТЭЦ-22	к.104	362	1200	54	60 867
15515	ТЭЦ-22	УТ-35	к.104	64	1200	54	10 744
15528	ТЭЦ-22	к.1201	к.1202	231	1400	54	50 696
15530	ТЭЦ-22	к.1202	раз.823001	154	1400	54	33 727
15531	ТЭЦ-22	раз.823001	к.1302	56	1400	54	12 173
15526	ТЭЦ-22	ТЭЦ-22	к.1201	204	1400	54	44 751

Номер в ЭМ (Sys)	Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	диаметр трубопровода, мм	Срок службы, лет	Стоимость, тыс.руб.
15331	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	К-33	мкр. Силикат, д.18А	67	51	40	822
14811	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	К-34	мкр. Силикат, д.31(Спорт)(ГВС)	163	51	40	2 012
13615	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	К-34	мкр. Силикат, д.31(Спорт)	163	51	40	2 012
14848	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	К-35	мкр. Силикат, д.30Аптека(ГВС)	31	51	40	377
14816	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	К-32	У-д.3	78	82	40	1 063
14814	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	К-33	К-32	104	82	40	1 418
14840	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	К-34	К-33	115	82	40	1 564
14833	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	К-35	мкр. Силикат, д.27 (ГВС)	22	82	40	294
13601	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	К-35	мкр. Силикат, д.27	22	82	40	294
14394	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	К-35	мкр. Силикат, д.30Аптека	31	82	40	417
14851	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	ТК-1	ул.Асф,д.21(Ростехсервис)(ГВС)	11	82	40	155
14853	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	ТК-1	ул.Асф, д.21 Адм. с авт.(ГВС)	104	82	40	1 412
14820	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	У-д.3	мкр. Силикат, д.39Столов(ГВС)	55	82	40	755
14818	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	У-д.3	мкр. Силикат, д.3 (ГВС)	15	82	40	198
13625	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	У-д.3	мкр. Силикат, д.3	11	82	40	153
14831	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	У-цтп (ГВС)	К-35	52	82	40	705
14836	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	У-цтп (ГВС)	ТК-1	465	82	40	6 339
14839	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	К-34	мкр. Силикат, д.10 (ГВС)	113	100	40	1 553
14835	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	К-35	К-36	27	100	40	378
14809	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	К-36	мкр. Силикат, д.26 (ГВС)	104	100	40	1 429
13609	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	ТК-1	ул.Асф,д.21(Ростехсервис)	11	100	40	157
13611	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	ТК-1	ул.Асф, д.21 Адм. с авт.	104	100	40	1 430
14838	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	У-цтп (ГВС)	К-34	90	100	40	1 237
13603	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	К-35	К-36	27	150	40	450
13605	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	К-36	мкр. Силикат, д.26	104	150	40	1 699

Номер в ЭМ (Sys)	Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	диаметр трубопровода, мм	Срок службы, лет	Стоимость, тыс.руб.
13599	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	У-цтп	К-35	48	150	40	794
13613	ЦТП-1 (мкр. Силикат)	У-цтп	К-34	87	150	40	1 425
14423	ЦТП-13 (ООО «УК ЖК Парковый»)	К-3	3-й Покровский пр., д.4 (ГВС)	175	100	40	2 417
14352	ЦТП-13 (ООО «УК ЖК Парковый»)	К-3	3-й Покровский пр., д.2 (ГВС)	48	100	40	665
14350	ЦТП-13 (ООО «УК ЖК Парковый»)	У-цтп (ГВС)	К-3	23	100	40	318
14421	ЦТП-13 (ООО «УК ЖК Парковый»)	К-3	3-й Покровский пр., д.4	173	207	40	3 445
14031	ЦТП-13 (ООО «УК ЖК Парковый»)	К-3	3-й Покровский пр., д.2	48	207	40	944
14033	ЦТП-13 (ООО «УК ЖК Парковый»)	ЦТП-13 (ООО «УК ЖК Парковый»)	К-3	25	207	40	490
14471	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-42	мкр. Белая Дача, д.27А,1	65	40	30	782
14554	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-11	мкр. Белая Дача, д.33	13	51	30	164
14558	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-12	мкр. Белая Дача, д.40	13	51	30	160
14527	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-14а	мкр. Белая Дача, д.37	19	51	30	235
14525	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-14а	мкр. Белая Дача, д.36	20	51	30	244
14570	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-17	мкр. Белая Дача, д.31	11	51	30	135
14624	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-19	ИП Гутник "Цветы"	26	51	30	322
14632	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-20	Дом ветеранов	47	51	30	586
14578	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-21	мкр. Белая Дача, д.29	19	51	30	231
14582	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-22	мкр. Белая Дача, д.7 Адм	16	51	30	201
14584	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-22	К-23	18	51	30	226
14586	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-23	мкр. Белая Дача, д.30	19	51	30	230
14602	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-28	мкр. Белая Дача, д.38	10	51	30	118
14640	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-31	мкр. Белая Дача, д.50	45	51	30	561
14636	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-31	мкр. Белая Дача, д.45	25	51	30	312
14646	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-32	мкр. Белая Дача, д.48	19	51	30	231
14650	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-33	мкр. Белая Дача, д.49	21	51	30	265

Номер в ЭМ (Sys)	Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	диаметр трубопровода, мм	Срок службы, лет	Стоимость, тыс.руб.
14539	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-7	мкр. Белая Дача, д.44	12	51	30	151
14541	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-7	мкр. Белая Дача, д.35	35	51	30	427
14545	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-8	мкр. Белая Дача, д.34	13	51	30	157
14549	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-9	мкр. Белая Дача, д.41	12	51	30	146
14590	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	УТ-5	мкр. Белая Дача, д.54	49	51	30	599
15321	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	У-цтп (ГВС)	Русский пар (ГВС)	72	51	30	883
14529	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-14	К-13	39	70	30	498
14604	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-28	К-29	40	70	30	521
14606	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-29	мкр. Белая Дача, д.39	11	70	30	139
14614	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-46	Школа №3	78	70	30	1 008
14552	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-10	К-11	21	82	30	292
14533	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-10	К-13	22	82	30	301
14556	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-11	К-12	40	82	30	541
14531	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-13	мкр. Белая Дача, д.42	13	82	30	172
14523	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-14	К-14а	15	82	30	208
14562	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-15	мкр. Белая Дача, д.5	28	82	30	376
14566	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-16	мкр. Белая Дача, д.43	34	82	30	464
14626	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-19	Николо-Угрешский монастырь	120	82	30	1 632
14628	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-19	К-20	45	82	30	620
14487	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-2	мкр. Белая Дача, д.51	48	82	30	648
14489	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-2	К-3	33	82	30	454
14580	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-21	К-22	24	82	30	330
14490	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-3	мкр. Белая Дача, д.52	16	82	30	221
14493	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-3	мкр. Белая Дача, д.57	23	82	30	309
14638	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-31	мкр. Белая Дача, д.46	24	82	30	323

Номер в ЭМ (Sys)	Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	диаметр трубопровода, мм	Срок службы, лет	Стоимость, тыс.руб.
14652	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-33	мкр. Белая Дача, д.53	67	82	30	907
14505	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-35	УТ-3	66	82	30	905
14503	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-36	мкр. Белая Дача, д.59	22	82	30	294
14501	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-36	мкр. Белая Дача, д.56	23	82	30	314
14513	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-4	мкр. Белая Дача, д.58	47	82	30	637
14479	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-44	Митворкс (колбасный)	43	82	30	584
14616	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-46	ФОК (Спортком. "Котельники")	127	82	30	1 733
14543	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-6	К-8	21	82	30	284
14537	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-6	К-7	18	82	30	247
14547	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-8	К-9	37	82	30	505
14620	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	У-д.28	мкр. Белая Дача, д.28	13	82	30	181
15316	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	УТ-24	К-19	67	82	30	909
14509	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	УТ-3	мкр. Белая Дача, д.60	13	82	30	184
14507	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	УТ-3	мкр. Белая Дача, д.61	61	82	30	830
14481	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	У-цтп	ИП Васильев "Русский пар"	65	82	30	880
14568	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-16	К-17	18	100	30	253
14572	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-17	К-18	40	100	30	548
14618	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-18	У-д.28	25	100	30	346
14576	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-18	К-21	38	100	30	522
14600	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-25	К-28	15	100	30	201
14521	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-30	К-14	36	100	30	502
14519	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-30	мкр. Белая Дача, д.55	71	100	30	980
14634	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-30	К-31	81	100	30	1 114
14642	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-31	К-32	49	100	30	682
14644	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-32	мкр. Белая Дача, д.47	22	100	30	300

Номер в ЭМ (Sys)	Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	диаметр трубопровода, мм	Срок службы, лет	Стоимость, тыс.руб.
14648	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-32	К-33	45	100	30	625
14499	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-35	К-36	69	100	30	958
14497	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-41	К-35	31	100	30	429
15160	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-42	мкр. Белая Дача, д.27А,1 (ГВС)	61	100	30	843
14475	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-43	ДК "Белая Дача"	45	100	30	614
14594	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	У-д.10	мкр. Белая Дача, д.10	6	100	30	84
14622	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	У-д.28	УТ-24	26	100	30	360
15158	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	У-цтп (ГВС)	К-42	110	100	30	1 514
14495	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-1	К-41	182	150	30	2 988
14473	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-42	К-43	44	150	30	722
14477	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-43	К-44	59	150	30	969
14517	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-5	К-30	53	150	30	869
14468	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	У-цтп	К-42	114	150	30	1 877
14560	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-10	К-15	52	207	30	1 030
14564	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-15	К-16	51	207	30	1 020
14588	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-16	УТ-5	44	207	30	867
14511	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-2	К-4	9	207	30	175
14598	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-24	К-25	9	207	30	177
14515	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-4	К-5	73	207	30	1 447
14535	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-5	К-6	26	207	30	509
14550	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-6	К-10	46	207	30	908
14596	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	У-д.10	К-24	38	207	30	751
14592	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	УТ-5	У-д.10	30	207	30	600
14914	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	У-цтп	15	207	30	294
14485	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	К-1	К-2	42	309	30	1 069

Номер в ЭМ (Sys)	Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	диаметр трубопровода, мм	Срок службы, лет	Стоимость, тыс.руб.
14483	ЦТП-2 (мкр. Белая Дача)	У-цтп	К-1	51	309	30	1 298
14910	ЦТП-2 (мкр. Силикат)	ЦТП-2 (мкр. Силикат)	У-ЦТП-2	9	207	40	169
15406	ЦТП-2 (ООО «ЭК Солид»)	У-цтп (ГВС)	Белая Дача, д.23а+Сказка (ГВС)	63	40	40	753
15412	ЦТП-2 (ООО «ЭК Солид»)	УТ-26	мкр. Белая Дача, д.21	23	82	40	315
15404	ЦТП-2 (ООО «ЭК Солид»)	У-цтп (ГВС)	мкр. Белая Дача, д.23	78	100	40	1 069
15221	ЦТП-2 (ООО «ЭК Солид»)	УТ-27	мкр. Белая Дача, д.22 (ГВС)	55	125	40	824
15350	ЦТП-2 (ООО «ЭК Солид»)	УТ-27	мкр. Белая Дача, д.19	117	125	40	1 768
15416	ЦТП-2 (ООО «ЭК Солид»)	УТ-27	мкр. Белая Дача, д.19	109	125	40	1 644
15342	ЦТП-2 (ООО «ЭК Солид»)	У-цтп	мкр. Белая Дача, д.23	79	125	40	1 200
15348	ЦТП-2 (ООО «ЭК Солид»)	УТ-26	УТ-27	64	150	40	1 043
15414	ЦТП-2 (ООО «ЭК Солид»)	УТ-26	УТ-27	61	150	40	997
14690	ЦТП-2 (ООО «ЭК Солид»)	УТ-27	мкр. Белая Дача, д.22	58	150	40	951
15410	ЦТП-2 (ООО «ЭК Солид»)	У-цтп (ГВС)	УТ-26	22	150	40	365
15345	ЦТП-2 (ООО «ЭК Солид»)	У-цтп	УТ-26	22	207	40	436
14921	ЦТП-2 (ООО «ЭК Солид»)	ЦТП-2 (ООО «ЭК Солид»)	У-цтп	7	309	40	168
15207	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	К-25	мкр. Белая Дача, д.7 Адм(ГВС)	59	51	40	727
15209	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	К-26	К-27	19	51	30	235
15205	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	К-26	К-25	34	51	30	421
15211	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	К-27	К-46	32	51	30	396
15196	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	К-34	Школа №3 (начальная) (ГВС)	77	51	30	950
15213	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	К-46	мкр. Белая Дача, д.8А (ГВС)	126	51	30	1 554
15193	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	УТ-12	К-34	15	51	30	180
15198	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	УТ-13	У-шк	200	51	40	2 471
15203	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	У-шк	К-26	40	51	40	489
15195	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	К-34	мкр. Белая Дача, д.53 (ГВС)	15	82	40	205

Номер в ЭМ (Sys)	Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	диаметр трубопровода, мм	Срок службы, лет	Стоимость, тыс.руб.
15170	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	К-45	УТ-42	64	82	30	867
15189	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	УТ-41	Д\сад № 55 "Детство" (ГВС)	196	82	30	2 678
14708	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	УТ-41	Станция 2 подъёма	14	82	30	194
15172	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	УТ-42	мкр. Белая Дача, д.12 (ГВС)	6	82	30	75
15173	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	УТ-42	мкр. Белая Дача, д.12А (ГВС)	55	82	30	755
15187	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	У-цтп (ГВС)	УТ-41	97	82	30	1 326
14714	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	УТ-12	мкр. Белая Дача, д.11	7	100	30	99
15186	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	УТ-14	мкр. Белая Дача, к1 (ГВС)	427	100	40	5 894
14710	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	УТ-41	Д\сад № 55 "Детство"	201	100	30	2 775
14702	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	УТ-42	мкр. Белая Дача, д.12	6	100	30	76
14706	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	У-цтп	УТ-41	97	100	30	1 345
15185	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	У-цтп (ГВС)	УТ-14	12	100	40	166
15168	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	У-цтп (ГВС)	К-45	75	100	30	1 030
15200	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	У-шк	Школа №3 (ГВС)	88	100	40	1 208
14718	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	УТ-13	Школа №3 (начальная)	94	125	30	1 426
14724	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	УТ-14	мкр. Белая Дача, к1	427	125	30	6 453
14722	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	У-цтп	УТ-14	12	125	30	181
14712	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	К-45	УТ-12	139	150	30	2 284
14716	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	УТ-12	УТ-13	13	150	30	215
14720	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	УТ-13	мкр. Белая Дача, д.62	113	150	30	1 847
14925	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	ЦТП-3 (мкр. Белая Дача)	У-цтп	7	250	40	160
14880	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	У-кпп	ул.Асф, д.21 (КПП)(ГВС)	15	33	40	172
14882	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	У-кпп	ул.Асф, д.21 (Адм.)(ГВС)	40	33	40	457
14884	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	ТК-2	ул.Асфальтовая, д.21 (О.Т.Ц.)	89	40	40	1 073
14876	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	ТК-2	ул.Асфальтовая, д.21 (Общежити	16	40	40	192

Номер в ЭМ (Sys)	Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	диаметр трубопровода, мм	Срок службы, лет	Стоимость, тыс.руб.
14406	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	У-кпп	ул.Асф, д.21 (КПП)	15	40	40	180
14408	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	У-кпп	ул.Асф, д.21 (Адм.)	40	40	40	477
14878	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	ТК-2	У-кпп	23	51	40	283
14404	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	ТК-2	У-кпп	23	70	40	295
14868	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	К-50	ТК-2	282	82	40	3 838
14400	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	К-50	ТК-2	282	100	40	3 885
13637	ЦТП-3 (мкр. Силикат)	К-50	У-д.6	28	207	40	559
15384	ЦТП-4 (ООО «ЭК Солид»)	У-цтп (ГВС)	УТ-17	10	100	40	140
15292	ЦТП-4 (ул. Новая)	У-д.11\3	Новая, д.11 (ГВС)	28	82	36	380
15313	ЦТП-4 (ул. Новая)	ЦТП-4 (ул. Новая)	У-ЦТП-4	6	207	40	127
14176	ЦТП-4А (ул. Новая)	К-13	Новая, д.18 стр.1	29	33	40	336
14172	ЦТП-4А (ул. Новая)	К-13	К-14	37	51	40	453
14433	ЦТП-4А (ул. Новая)	У-ЦТП-4А	К-4	94	150	40	1 544
15312	ЦТП-4А (ул. Новая)	ЦТП-4А (ул. Новая)	У-ЦТП-4А	5	207	40	100
15232	ЦТП-5 (мкр. Белая Дача)	К-38	К-39	92	100	24	1 276
15215	ЦТП-5 (мкр. Белая Дача)	К-39	У-д.16	65	100	24	899
15225	ЦТП-5 (мкр. Белая Дача)	У-д.15	мкр. Белая Дача, д.15 (ГВС)	19	100	40	267
15227	ЦТП-5 (мкр. Белая Дача)	У-д.15	мкр. Белая Дача, д.13 (ГВС)	112	100	24	1 543
15217	ЦТП-5 (мкр. Белая Дача)	У-д.16	мкр. Белая Дача, д.16 (ГВС)	6	100	40	82
15219	ЦТП-5 (мкр. Белая Дача)	У-д.16	мкр. Белая Дача, д.17 (ГВС)	102	100	24	1 407
14688	ЦТП-5 (мкр. Белая Дача)	У-д.20	мкр. Белая Дача, д.20	17	100	40	229
15234	ЦТП-5 (мкр. Белая Дача)	У-цтп (ГВС)	К-40	37	100	24	512
15228	ЦТП-5 (мкр. Белая Дача)	У-цтп (ГВС)	К-38	17	100	24	233
15229	ЦТП-5 (мкр. Белая Дача)	К-38	У-д.15	14	150	24	223
14674	ЦТП-5 (мкр. Белая Дача)	К-38	К-39	92	150	24	1 517
14676	ЦТП-5 (мкр. Белая Дача)	К-39	У-д.16	65	150	24	1 068
14670	ЦТП-5 (мкр. Белая Дача)	У-д.15	мкр. Белая Дача, д.13	112	150	24	1 837

Номер в ЭМ (Sys)	Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	диаметр трубопровода, мм	Срок службы, лет	Стоимость, тыс.руб.
14680	ЦТП-5 (мкр. Белая Дача)	У-д.16	мкр. Белая Дача, д.17	102	150	24	1 673
14682	ЦТП-5 (мкр. Белая Дача)	У-ЦТП-5	К-40	38	150	24	616
13508	Котельная Белая Дача Инжиниринг	ТК-10	Проходные	85	40	37	1 020
13490	Котельная Белая Дача Инжиниринг	У-жел.5	Железнодорожная, д.5	7	40	37	86
13494	Котельная Белая Дача Инжиниринг	У-жел.5.1	Железнодорожная, д.5.1	5	40	37	59
13496	Котельная Белая Дача Инжиниринг	У-жел.5.1	Железнодорожная, д.3	76	40	37	916
13484	Котельная Белая Дача Инжиниринг	ТК-12	У-жел.6	397	51	37	4 894
13492	Котельная Белая Дача Инжиниринг	У-жел.5	У-жел.5.1	81	51	37	1 002
13488	Котельная Белая Дача Инжиниринг	У-жел.6	У-жел.5	60	51	37	737
15561	Котельная Белая Дача Инжиниринг	УТ-3	Солидстройгрупп	24	51	37	291
15568	Котельная Белая Дача Инжиниринг	УТ-4	Проходные	89	51	37	1 095
15560	Котельная Белая Дача Инжиниринг	УТ-5	ЗАО "БД Трейдинг "	39	51	37	484
13478	Котельная Белая Дача Инжиниринг	ТК-7	Гараж	109	70	37	1 403
15566	Котельная Белая Дача Инжиниринг	ТК-11	УТ-4	53	82	37	728
15570	Котельная Белая Дача Инжиниринг	УТ-4	Проходные	72	82	37	978
13512	Котельная Белая Дача Инжиниринг	У-тепл.	ЗАО БД	54	82	37	742
13510	Котельная Белая Дача Инжиниринг	ТК-10	У-тепл.	128	100	37	1 763
13516	Котельная Белая Дача Инжиниринг	ТК-11	УТ-3	26	100	37	354
13514	Котельная Белая Дача Инжиниринг	У-тепл.	ТК-11	87	100	37	1 203
13500	Котельная Белая Дача Инжиниринг	ТК-8	Цветы Б.Д.	59	150	37	965
15557	Котельная Белая Дача Инжиниринг	УТ-5	ТК-10	40	150	37	651
13498	Котельная Белая Дача Инжиниринг	ТК-7	ТК-8	202	259	37	4 646
13502	Котельная Белая Дача Инжиниринг	ТК-8	ТК-9	114	259	37	2 632
13506	Котельная Белая Дача Инжиниринг	ТК-9	УТ-5	84	259	37	1 924
13482	Котельная Белая Дача Инжиниринг	ТК-12	ЗАО БД "Тепличный комбинат"	113	309	37	2 896

Номер в ЭМ (Sys)	Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	диаметр трубопровода, мм	Срок службы, лет	Стоимость, тыс.руб.
15590	Котельная Белая Дача Инжиниринг	ТК-12	ИП " Харченко Р.В."	111	359	37	3 315
13480	Котельная Белая Дача Инжиниринг	ТК-7	ТК-12	332	414	37	11 349
15587	Котельная Белая Дача Инжиниринг	УТ-2	ТК-7	272	414	37	9 308
	Всего			35 390			1670 611

Всего требуется перекладка 35,39 км тепловых сетей в двухтрубном исчислении (ППУ-изоляция).

7.8 Строительство и реконструкция насосных станций

В городском округе Котельники реализуется Инвестиционная программа МУЖКП «Котельники» по развитию системы теплоснабжения городского округа Котельники Московской области на 2015 – 2017 гг. В рамках программы предлагается:

1. Реконструкция ЦТП-3 мкр. Белая Дача г.Котельники Московской области.

Выполнение работ по реконструкции ЦТП-3 мкр. Белая Дача городского округа Котельники Московской области позволит снизить затраты на энергоресурсы и эксплуатационные затраты на техническое обслуживание теплового пункта, повысить качество и надежность теплоснабжения.

Ожидаемые результаты от внедрения мероприятий:

- снижения затрат на энергоресурсы - 876,5 тыс.руб./год (при стоимости электроэнергии 3,59122 руб./кВт.ч);
- снижения эксплуатационных затрат - 1 493,0 тыс.руб./год (при сокращении 4-х операторов);
- повышение надежности системы теплоснабжения городского округа Котельники в соответствии с нормативными требованиями;
- повышение качества теплоснабжения;
- ресурсосбережение и энергосбережение, путем реконструкции и модернизации оборудования.

2. Модернизация ЦТП-1 с переводом работы в автоматический режим мкр. Силикат г. Котельники Московской области.

Выполнение работ по модернизации ЦТП №1 мкр. Силикат городского округа Котельники Московской области позволит снизить затраты на энергоресурсы и

эксплуатационные затраты на техническое обслуживание теплового пункта, повысить качество и надежность теплоснабжения.

Ожидаемые результаты от внедрения мероприятий:

- снижения затрат на энергоресурсы - 12,2 тыс.руб./год (при стоимости электроэнергии 3,59 руб./ кВт.ч);
- снижения эксплуатационных затрат - 1 493,0 тыс.руб./год (при сокращении 4-х операторов);
- повышение надежности системы теплоснабжения городского округа Котельники в соответствии с нормативными требованиями;
- повышение качества теплоснабжения;
- ресурсосбережение и энергосбережение, путем реконструкции и модернизации оборудования.

ООО «МКС Котельники» в 2016 – 2020 гг. предлагают к реализации инвестиционную программу в сфере теплоснабжения городского округа Котельники.

В таблице 7.6 приведены мероприятия по строительству и реконструкции ЦТП в городском округе Котельники.

Таблица 7.6 - Строительство новых и реконструкция существующих ЦТП и ИТП

№ п/п	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики				Год окончания мероприятия	Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. с НДС
		Наименование показателя	Ед. измерения	Значение показателя			
				До реализации мероприятия	После реализации мероприятия		
Строительство							
1	Строительство мини-ЦТП в микрорайоне Мкр. Силикат + Южный	Количество мощность	шт. Гкал	0 0	6 9	2017	27030
2	Строительство мини-ЦТП в микрорайоне Мкр. Белая Дача	Количество мощность	шт. Гкал	0 0	3 6	2017	12720
3	Строительство мини-ЦТП в микрорайоне Мкр. Ковровый	Количество мощность	шт. Гкал	0 0	3 4	2018	18484
4	Установка ИТП перед зданиями Все микрорайоны города	Кол-во ИТП Снижение объема потребления тепла потребителями	шт. Гкал	0 109139	155 93846	2018	21625
	Всего						79859
Модернизация							
4	Модернизация ЦТП, автоматизация Мкр. Силикат + Южный	Кол-во ЦТП Мощность Численность персонала Потребление эл. энергии	шт. Гкал чел. кВтч/год	1 6,63 12 870	1 4,5 4 570	2017	4770
5	Модернизация ЦТП, автоматизация Мкр. Белая Дача	Кол-во ЦТП Мощность Численность персонала Потребление эл. энергии	шт. Гкал Чел. кВтч/год	2 15,72 10 720	2 14 3 470	2017	4770
6	Модернизация ЦТП, автоматизация Мкр. Ковровый	Кол-во ЦТП Мощность Численность персонала Потребление эл. энергии	шт. Гкал чел. кВтч/год	2 11,2 12 400	2 10 3 250	2018	6161
7	Консервация ЦТП-2 Мкр. Силикат	Снижение потребления эл. энергии Персонал	тыс. кВтч/ год чел.	140 5	0 0	2017	2500
	Всего						18201

В связи с предлагаемой к реализации инвестиционной программе ООО «МКС Котельники» предлагается внести изменения в инвестиционную программу МУЖКП «Котельники» и не проводить реконструкцию ЦТП-2 в микрорайоне Силикат в связи с предполагаемой консервацией объекта.

7.9 Предложения по реконструкции и техническому перевооружению систем потребления тепловой энергии, вызванные изменениями теплового и (или) гидравлического режимов систем теплоснабжения и (или) изменением схемы присоединения систем ГВС потребителей

Реконструкция и техническое перевооружение, вызванные изменениями теплового и (или) гидравлического режимов систем теплоснабжения и (или) изменением схемы присоединения систем ГВС потребителей, не предполагается.

8 ГЛАВА. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

8.1 Анализ предложений по строительству новых источников тепловой энергии

Строительство новых централизованных источников теплоснабжения в городском округе Котельники не планируется.

8.2 Анализ предложений по температурному графику для систем теплоснабжения

Реконструкция системы теплоснабжения не предполагается. Теплоснабжение перспективных потребителей предлагается реализовать от существующих источников теплоснабжения.

Снабжение перспективных потребителей от сетей ТЭЦ 22 ПАО «Мосэнерго» предлагается реализовать с помощью ЦТП или ИТП по температурному графику 95/70 °С и 150/70°С со срезкой на 130 °С соответственно.

Снабжение перспективных потребителей от котельной АО «Белая Дача Инжиниринг» предлагается реализовать по температурному графику 110/70 °С со срезкой температурного графика 70 °С.

Подключение перспективных потребителей к котельной МУЖКП «Котельники» не предполагается в связи с отсутствием резерва тепловой мощности.

8.3 Анализ предложений по переводу открытых систем ГВС потребителей на закрытые

Открытые системы ГВС в городском округе Котельники не используются.

8.4 Анализ предложений по распределению тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии и организации гидравлических режимов в тепловых сетях от источников тепловой энергии и ЦТП

Распределение тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии в городском округе не предполагается, так как системы теплоснабжения от ТЭЦ 22,

котельной «Белая Дача Инжиниринг» и котельной МУЖКП «Котельники» (Карьерная, 18) изолированы друг от друга.

8.5 Анализ предложений по реконструкции систем потребителей тепловой энергии, вызванных изменениями теплогидравлического режима внешних систем теплоснабжения и переводом на ГВС по закрытой схеме

Реконструкция системы теплоснабжения не предполагается. Теплоснабжение перспективных потребителей предлагается реализовать от существующих источников теплоснабжения. Открытые системы ГВС в городском округе Котельники не используются.

8.6 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Балансы теплоносителя разрабатываются в соответствии пунктом 9 и пунктом 40 Постановления правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

В результате разработки в соответствии с вышеуказанными пунктами должны быть решены следующие задачи:

- составлен и обоснован баланс производительности водоподготовительных установок (ВПУ) и подпитки тепловой сети и определены резервы и дефициты производительности ВПУ, в том числе в аварийных режимах работы системы теплоснабжения;
- установлены перспективное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, а также объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника до потребителя в зоне действия источников тепловой энергии.

Установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплоснабжения.

Среднегодовая утечка теплоносителя ($\text{м}^3/\text{ч}$) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Технологические потери теплоносителя включают количество воды на наполнение трубопроводов и систем теплоснабжения при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей.

Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25 % от объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов.

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источников тепловой энергии до потребителей в каждой зоне действия источников тепловой энергии, прогнозировались исходя из следующих условий:

- для водяных тепловых сетей принято качественное регулирование отпуска теплоты по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения согласно графику изменения температуры воды, в зависимости от температуры наружного воздуха;
- расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется в связи с графиком присоединения перспективной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке гидравлических режимов тепловых сетей;
- сверхнормативный расход теплоносителя на компенсацию его потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям будет сокращаться за счет работ по реконструкции тепловых сетей;
- присоединение потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения на базе запланированных к строительству новых и в результате реконструкции старых котельных будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

8.6.1 АО «Белая Дача Инжиниринг»

Для поддержания оптимального водно-химического режима котлов и подпитки тепловой сети, на котельной АО «Белая Дача Инжиниринг» предусмотрена установка водоподготовки. В таблице 8.1 приведён перечень оборудования химводоподготовки котельной АО «Белая Дача Инжиниринг».

Таблица 8.1 - Перечень оборудования водоподготовки котельной АО «Белая Дача Инжиниринг»

№ п/п	Наименование оборудования	Технические характеристики	Кол-во
1	Установка обезжелезивания АКВАФЛОУ FF 535/АС-31 типа Duplex	блок управления 3150 TM D = 927 мм производительность 10 м3/ч фильтрующий материал – Сорбент АС объем загрузки – 2*535 л площадь фильтрования – 0,65 м2	2
2	Установка умягчения воды непрерывного действия АКВАФЛОУ SF500/2-29NT типа Duplex	блок управления 2910 D = 770 мм производительность 12,5 м3/ч фильтрующий материал – Tulsion T-42 объем катионита – 2*500 л площадь фильтрования – 0,465 м2 объем солевого бака – 520 л	2 1
3	Установка умягчения воды периодического действия АКВАФЛОУ SF 325- 28NXT	блок управления 2850 NXT D = 610 мм производительность 10,8 м3/ч фильтрующий материал – Tulsion T-42 объем катионита – 325 л площадь фильтрования – 0,292 м2 объем солевого бака – 520 л	1 1
4	Дозировочный комплекс АКВАФЛОУ DC SP6501 для впрыска Амината КО-2	дозировочный насос Tekna EVO APG 603 производительность насоса – 6,0 л/ч датчик уровня LEV-4 EM 99121000 бак для реагента – 100 л	1 1 1
5	Дозировочный комплекс АКВАФЛОУ DC SP61 для впрыска Амината КО-5	дозировочный насос Tekna EVO APG 603 производительность насоса – 6,0 л/ч датчик уровня LEV-4 EM 99121000 бак для реагента – 100 л	1 1 1
6	Накопительный бак	объем бака – 20 м3	1
7	Насос питания тепловой сети (НПТС) GRUNFOS	тип насоса CR 15-03 A-F-A-E-HQQE мощность 3 кВт частота 50 Гц H max 42,7 м рабочее давление 2,3-4,0 бар производительность 17 м3/ч	2

Работу водоподготовительной установки можно представить следующими схемами: Исходная вода → Установка обезжелезивания (мех.фильтры) → Натрий-катионитный фильтр первой ступени → Натрий-катионитный фильтр второй ступени → Накопительный бак → Обратный трубопровод теплосети.

Источником исходной воды является вода из артезианской скважины.

Исходная вода, насосами типа CR 15-2 (в т. ч. один – резервный), подается на установку обезжелезивания АКВАФЛОУ FF 535/AC-31, состоящую из двух фильтров, работающих по параллельной схеме общей производительностью 20 м³/ч. Пройдя данную установку, вода очищается от механических примесей, железа, марганца, взвесей, снижается ее мутность, и улучшаются органолептические свойства. Для отмывки фильтрующей загрузки от загрязнений, по истечении определенного количества времени, предусмотрена промывка обратным током воды.

После прохождения установки обезжелезивания производится умягчение подпиточной воды на двухступенчатой установке натрий- катионирования.

Для этого, вода подается на автоматическую натрий-катионитную установку первой ступени АКВАФЛОУ SF500/2-29NT, состоящую из двух фильтров, работающих попеременно. Данная установка предназначена для удаления солей жесткости.

Умягченная вода после первой ступени поступает на автоматическую установку периодического действия АКВАФЛОУ SF 325- 28NXT, состоящую из одного фильтра. Установка предназначена как вторая ступень – барьерная, для удаления солей жесткости (доумягчения) воды после первой ступени умягчения.

Регенерация истощенного катионита первой и второй ступени фильтрации происходит периодически 10 % раствором поваренной соли с последующей отмывкой водой, для чего в схеме предусмотрены баки-солерастворители.

Умягченная вода после второй ступени подается в накопительный бак.

Вода из накопительного бака насосами НПТС № 1,2 (режим работа-резерв) подается в обратный трубопровод теплосети, который является оборотным контуром водогрейных котлов.

Для предотвращения коррозии и накипеобразования в оборотном контуре водогрейных котлов и в теплосети, на напорной линии НПТС, производится коррекционная обработка воды из накопительного бака путем впрыска реагентов Аминат КО-2 и Аминат КО-5 комплексам пропорционального дозирования АКВАФЛОУ DC SP6501 и АКВАФЛОУ DC SP61 соответственно.

Коррекционная обработка воды реагентом АМИНАТ КО-2 используется для предотвращения кислородной коррозии водогрейных котлах.

Обработка воды реагентом АМИНАТ КО-5 используется для предотвращения углекислотной коррозии путем коррекции pH и ограничивает, таким образом, процессы накипеобразования.

Вода из накопительного бака после ввода реагентов становится подпиточной и ее качество должно соответствовать действующим законодательным требованиям и нормам, указанным в технической документации производителя котлов.

Для аналитического контроля за работой установок водоподготовки и водно-химическим режимом котлов и теплосети на котельной имеется химическая лаборатория, оснащенная всем необходимым оборудованием.

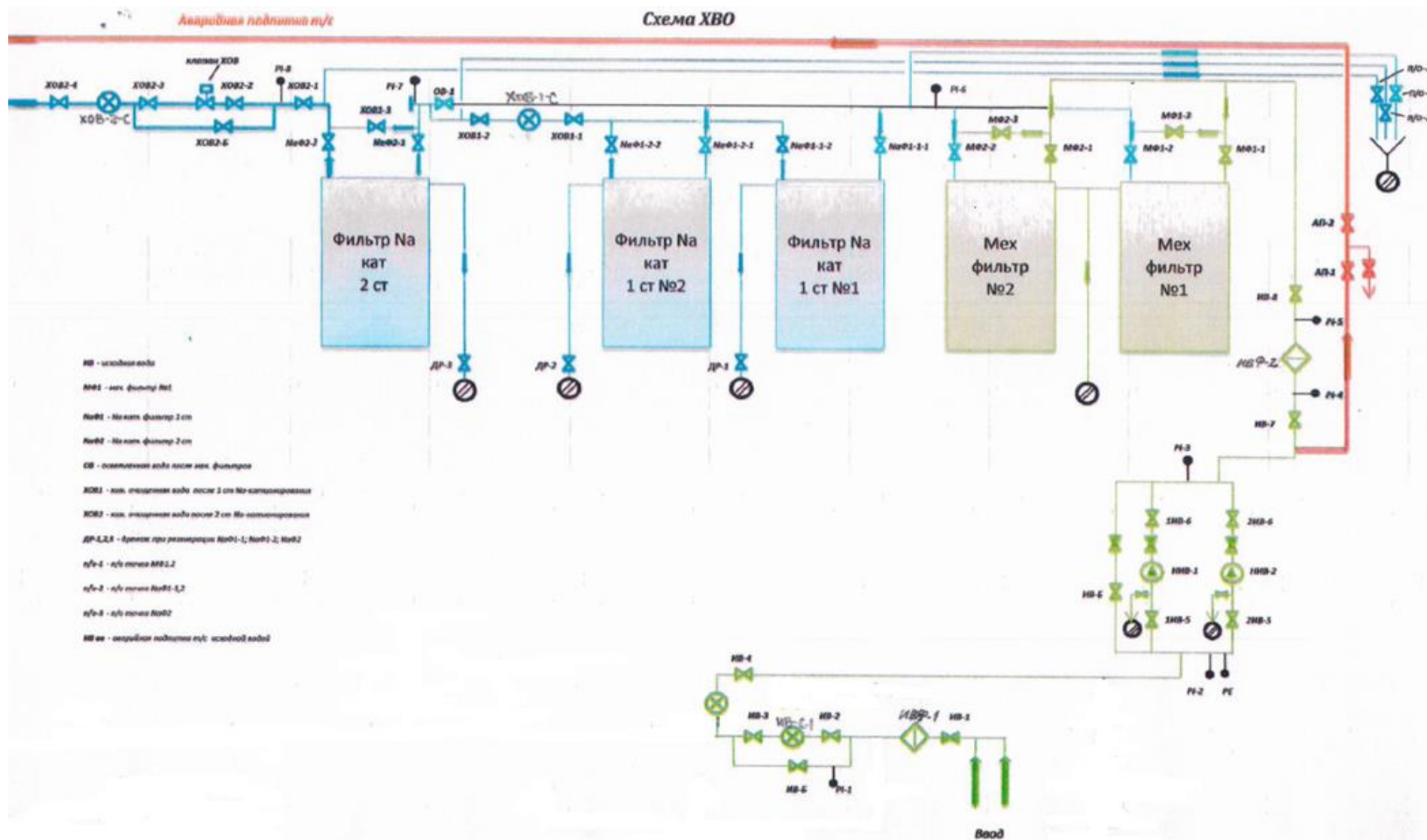


Рисунок 8.1 - Схема химводоподготовки котельной АО «Белая Дача Инжиниринг»

8.6.2 МУЖКП «Котельники»

В котельной МУЖКП «Котельники» присутствует водоподготовительная установка AS 1054 Aqua Shell, производительностью 0,45-0,7 т/час.

При водоподготовке используется фильтрующий материал Birm (Clack) на основе алюмосиликата, модифицированного диоксидом марганца.

Дефицитов производительности ВПУ подпитки теплосети на станциях ПАО «Мосэнерго» на перспективу до 2025 и 2028 гг. не выявлено.

8.6.3 Перспективные балансы водоподготовительных установок котельных городского округа Котельники

Существующие и перспективные балансы водоподготовительных установок приведены в таблице 8.2.

Анализируя таблицу 8.2 можно сделать вывод, что дефицитов производительности ВПУ на котельных городского округа Котельники на перспективу до 2032 г. не выявлено.

Таблица 8.2 – Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 - 2027 гг.	2028 - 2032 гг.
Котельная АО «Белая Дача Инжиниринг»										
Производительность ВПУ, т/ч	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Нормированные утечки теплоносителя, т/ч	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97
Нормированные утечки теплоносителя, т	19623,78	19623,78	19623,78	19623,78	19623,78	19623,78	19623,78	19623,78	19623,78	19623,78
Фактическая подпитка теплоносителя, т	13100,0	13100,0	13100,0	13100,0	13100,0	13100,0	13100,0	13100,0	13100,0	13100,0
Сверхнормативные утечки теплоносителя, т	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная МУЖКП «Котельники»										
Производительность ВПУ, т/ч	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Нормированные утечки теплоносителя, т/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Нормированные утечки теплоносителя, т	25,79	25,79	25,79	25,79	25,79	25,79	25,79	25,79	25,79	25,79

8.7 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2,0 % от объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети.

Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Также при возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети из зоны действия соседнего источника путем использования связи между магистральными трубопроводами источников или за счет использования существующих баковаккумуляторов.

В качестве аккумулирующих емкостей в соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» могут быть использованы теплопроводы от теплоисточников до районов теплопотребления.

В таблице 8.3 приведены данные по перспективным аварийным балансам водоподготовительных установок.

Таблица 8.3 - Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Наименование котельной	Объём теплоносителя в теплосети, м ³	Аварийная подпитка, м ³
АО «Белая Дача Инжиниринг»	874,17	17,48
МУЖКП «Котельники»	0,24	0,00

9 ГЛАВА. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

9.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, сельского округа

Целями разработки перспективных топливных балансов являются:

- установление перспективных объемов тепловой энергии, вырабатываемой на всех источниках тепловой энергии, обеспечивающих спрос на тепловую энергию и теплоноситель для потребителей, на собственные нужды котельных, на потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, на хозяйственные нужды предприятий;
- установление объемов топлива для обеспечения выработки тепловой энергии на каждом источнике тепловой энергии;
- определение видов топлива, обеспечивающего выработку необходимой электрической и тепловой энергии;
- установление показателей эффективности использования топлива.

Перспективные топливные балансы разработаны в соответствии пунктом 44 Требований к схемам теплоснабжения.

В результате разработки в соответствии с пунктом 44 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи:

- установлены перспективные объемы тепловой энергии, вырабатываемой на всех источниках тепловой энергии, обеспечивающие спрос на тепловую энергию и теплоноситель для потребителей, на собственные нужды котельных, на потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, на хозяйственные нужды предприятий;
- установлены объемы топлива для обеспечения выработки тепловой энергии на каждом источнике тепловой энергии;
- определены виды топлива, обеспечивающие выработку необходимой тепловой энергии;
- установлены показатели эффективности использования топлива и предлагаемого к использованию теплоэнергетического оборудования.

Основным видом топлива, используемого для производства электрической и тепловой энергии, практически для всех энергоисточников г. Москвы является природный газ, доля которого в топливном балансе составляет 98,4 %.

Схема газоснабжения энергоисточников г. Москвы (рисунок 9.1) состоит из двух колец – внешнего кольцевого газопровода Московской области (КГМО) протяженностью порядка 470 км, давлением 55 ата, и внутреннего кольцевого газопровода Москвы (КГМ), опоясывающего МКАД, длиной 120 км, диаметром 1 220 мм, давлением 12 ата.

КГМО состоит из двух параллельно проложенных кольцевых газопроводов:

- КГМО-1 (диаметр 820 мм, протяженность 469,1 км, срок эксплуатации 45-48 лет);
- КГМО-2 (диаметр 1 220 мм, протяженность 492,2 км, срок эксплуатации 23-40 лет).

Поставка газа в КГМО осуществляется по пяти направлениям через три компрессорные станции (КС): Воскресенск, Серпухов и Яхрома (таблица 9.1).

Газоснабжение энергоисточников Москвы обеспечивается от КГМ, в который природный газ поступает из КГМО по семи газопроводам-отводам через семь контрольно-распределительных пунктов (КРП). КРП расположены на территории Московской области за исключением КРП-13, находящегося в Молжаниновском районе города.

КРП являются частью системы внешнего газоснабжения Московского узла и принадлежат ООО «Газпром трансгаз Москва».

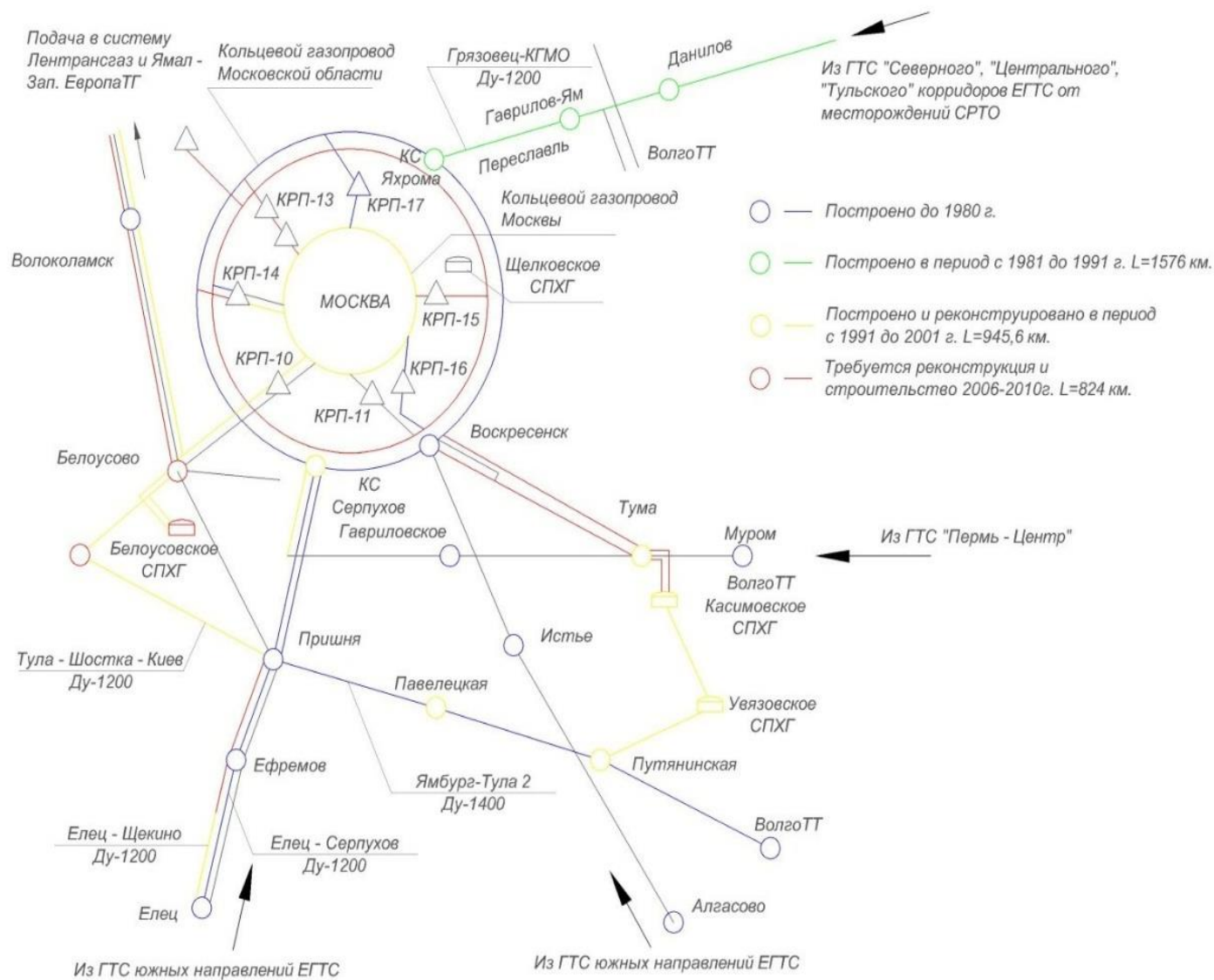


Рисунок 9.1 - Принципиальная схема газоснабжения Московского региона

Таблица 9.1 - Характеристика КС, обеспечивающих подачу природного газа в КГМО

Компрессорная станция	Расположение	Основное оборудование		Примечание
		Количество агрегатов, тип	Год ввода	
Воскресенск	Газопровод Средняя Азия - Центр (5,4 МПа)	3 х ГТ-750-6 3 х ГТ-750-6М 3 х ГПА-12 «Урал»	1972 1972 2009	На трех агрегатах произведена модернизация с заменой двигателя
Серпухов	Газопровод Елец - Серпухов (5,4 МПа)	6 х ГПА-Ц-6,3 "Баррель" 1 х ГПА-Ц-16	1991 2003	-
Яхрома	Газопровод Грязовец - КГМО (5,4 МПа)	6 х ГПА-Ц-6,3	1981	-

На Московский регион работает система подземного хранения газа (ПХГ), включающая четыре ПХГ: Касимовское, Увязовское, Белоусовское, Щёлковское (работает на Москву), отбор газа из которых осуществляется зимой, обеспечивая надежность и бесперебойность поставок газа в периоды его максимального потребления.

Газораспределительная система Москвы представляет собой разветвлённую радиально-кольцевую многоступенчатую сеть газопроводов и газораспределительных пунктов (ГРП) с давлениями в радиальных газопроводах 1,2 МПа (высокое давление 1 категории) и 0,6 МПа (высокое давление 2 категории), в кольцевых газопроводах 0,3 и 0,1 МПа (среднее давление).

На 01.01.2012 общая протяжённость газовых сетей столицы составляла более 7 900 км, из них свыше 1 400 км – это газопроводы высокого и среднего давления, более 3 900 км проложены в земле.

Газопроводы высокого давления 1 категории, включая КГМ, являются основными источниками питания городских сетей высокого давления 2 категории и среднего давления, а также крупных потребителей газа – ТЭЦ, РТС, промышленных предприятий.

Газопроводы высокого давления 2 категории предназначены, в основном, для транспорта газа к РТС и ГРП промышленных и крупных коммунально-бытовых предприятий, а также для подачи газа в сети среднего давления через городские ГРП.

Система газопроводов среднего давления представляет собой кольцевой газопровод диаметром 600 мм с ответвлениями, образующими между собой дополнительные многочисленные кольца или тупиковую разветвленную сеть, предназначенную для газоснабжения ряда крупных предприятий.

На котельной АО «Белая Дача Инжиниринг» в качестве основного топлива используется природный газ.

На территории городского округа Котельники Московской области сети и сооружения магистральной газотранспортной системы отсутствуют. Территория городского округа обслуживается кольцевым газопроводом г. Москвы (КГМ), проходящим по территории округа вдоль МКАД в двухниточном исполнении – 2D1200 мм.

Газопровод КГМ является распределительным газопроводом высокого давления I категории ($P \leq 1,2 \text{ МПа}$), подведомственен ОАО «Газпром газораспределение Москва».

От КГМ в границах г.о. Котельники имеются 4 отвода $P \leq 1,2 \text{ МПа}$:

1. Газопровод-отвод Ду250 мм к ГГРП «Белая Дача». С выходных сетей ГГРП «Белая Дача» по распределительным газопроводам высокого давления II категории $P \leq 0,6 \text{ МПа}$ Ду300 мм газ поступает к потребителям г. Люберцы; по газопроводу среднего давления $P \leq 0,3 \text{ МПа}$ D150-100 мм – к потребителям городского округа Котельники.
2. Газопровод-отвод D530 мм ГГРП «Весна», установленный в районе ГГРП «Белая Дача», к агрофирме «Белая Дача, далее через ГРП № 76 к ГГРП 113 квартала г. Люберцы и к ГГРП «Часовая (пос. Томилино).
3. Газопровод-отвод D250мм к ГГРП «Силикатный завод» (г. Дзержинский).
4. Газопровод-отвод D150мм к АГНКС №7.

Система распределения газа между потребителями г.о. Котельники трехступенчатая, с подачей газа высокого давления по газопроводам I категории ($P \leq 1,2 \text{ МПа}$) и II категории ($P \leq 0,6 \text{ МПа}$) категории, среднего давления по газопроводам среднего давления ($P \leq 0,3 \text{ МПа}$) и по газопроводам низкого давления ($P < 0,005 \text{ МПа}$).

Газораспределительные сети эксплуатируются филиалом ГУП «Мособлгаз» Раменскоемежрайгаз».

Согласно СП 62.13330.2011 актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы», отдельно стоящие газорегуляторные пункты при $P_{вх} \leq 0,6 \text{ МПа}$ должны располагаться от зданий и сооружений на расстоянии не менее 10 метров, при $P_{вх} \leq 1,2 \text{ МПа}$ – на расстоянии не менее 15 м.

Минимально допустимые расстояния от распределительных газопроводов до фундаментов зданий и сооружений согласно СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб», утверждённому постановлением Госстроя России от 26.06.2003 №

112, в зависимости от категории и диаметров газопроводов принимаются следующих размеров:

- от газопроводов высокого давления I категории ($D \leq 300$ мм, $P \leq 1,2$ МПа) – 10 м;
- от газопроводов высокого давления I категории ($D > 300$ мм, $P \leq 1,2$ МПа) – 20 м;
- от газопроводов высокого давления II категории ($P \leq 0,6$ МПа) – 7 м;
- от газопроводов высокого давления III категории ($P \leq 0,6$ МПа) – 4 м;
- от газопроводов низкого давления IV категории $P \leq 0,005$ МПа – 2 м

Охранные зоны от объектов газораспределительных сетей устанавливаются в соответствии Правилами охраны газораспределительных сетей, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 20.11.2000 № 878, в следующем порядке:

- газопроводы из металлических труб - 2,0 м от газопровода в обе стороны;
- газопроводы из полиэтиленовых труб – 3,0 м от газопровода со стороны укладки сигнальной ленты и 2 м от газопровода с противоположенной стороны;
- газорегуляторные пункты – 10 м от здания ГРП или от огороженной территории при подводящем газопроводе высокого давления II категории и 15 м – при подводящем газопроводе высокого давления I категории.

В границах городского округа Котельники действуют 28 газорегуляторных пунктов (18ГРП, 10ШРП). Протяжённость газораспределительных сетей (газопроводы высокого и среднего давления) ориентировочно составляет около 25,7 км, в том числе газопроводы высокого давления I категории - 12,9 км, II категории - 6,8 км, газопроводы среднего давления - 5,9 км.

Основными потребителями природного газа на территории городского округа Котельники являются котельные жилищно-коммунального хозяйства, ведомственные котельные и газоиспользующие технологические установки предприятий.

Кроме того, природный газ используется для приготовления пищи в жилых домах до 10 этажей и индивидуальными источниками тепла малоэтажной застройки.

К промпредприятиям и к отопительным котельным подается газ высокого и среднего давления, к потребителям жилищно-коммунального сектора - низкого давления.

Средний процент физического износа газового оборудования не превышает 60-70 %.

Из общего часового расхода природного газа по городскому округу Котельники на долю различных групп потребителей соответственно приходится:

- жилищно-коммунальный сектор, включая мелкопромышленный комбыт, - 70 %;
- промышленные предприятия и объекты обслуживания – 30%.

В таблице 9.2 представлена сводная информация по существующему виду используемого, резервного и аварийного топлива, а также удельный расход основного топлива на покрытие тепловых нагрузок.

Таблица 9.2 - Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующих источниках городского округа Котельники

№	Источник тепловой энергии	Вид используемого топлива	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, (кг/Гкал)	Резервный вид топлива	Аварийный вид топлива
			2015 г.		
1	Котельная АО «Белая Дача Инжиниринг»	Газ	151,9	Дизельное топливо	Не предусмотрен
2	Котельная МУЖКП «Котельники»	Электроэнергия	202.333	Дизельное топливо	Не предусмотрен

Таблица 9.3 - Топливные балансы котельных городского округа Котельники

№	Источник тепловой энергии	Расход топлива, т.у.т.
		2015 г.
1	Котельная АО «Белая Дача Инжиниринг»	10090,4
2	Котельная МУЖКП «Котельники»	26,85

Перспективные топливные балансы котельных городского округа Котельники приведены в таблице 9.4.

Таблица 9.4 - Перспективные топливные балансы котельных городского округа Котельники

№ п/п	Наименование	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 - 2027 гг.	2028 - 2032 гг.
1	Котельная МУЖКП Котельники									
	Расход топлива в зимний период, т.у.т.	51,52	37,41	37,41	37,41	37,41	37,41	37,41	37,41	37,41
	Расход топлива в летний период, т.у.т.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Расход топлива в переходный период, т.у.т.	Переходный период отсутствует								
	Расход топлива за год, т.у.т.	51,52	37,41	37,41	37,41	37,41	37,41	37,41	37,41	37,41
	Максимальный часовой расход топлива при $T_{нв}=-25^{\circ}\text{C}$, т.у.т.	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2	Котельная Белая дача									
	Расход топлива в зимний период, т.у.т.	10613,61	10613,61	10613,61	10613,61	10613,61	10613,61	10613,61	10613,61	10613,61
	Расход топлива в летний период, т.у.т.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Расход топлива в переходный период, т.у.т.	Переходный период отсутствует								
	Расход топлива за год, т.у.т.	10613,61	10613,61	10613,61	10613,61	10613,61	10613,61	10613,61	10613,61	10613,61
	Максимальный часовой расход топлива при $T_{нв}=-25^{\circ}\text{C}$, т.у.т.	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01

В целом структура топливопотребления к 2031 г. на источниках изменится в сторону увеличения потребления природного газа.

9.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

В качестве резервного топлива на котельных АО «Белая Дача Инжиниринг» и МУЖКП «Котельники» используется дизельное топливо.

Норматив создания запасов топлива на тепловых электростанциях рассчитывается в соответствии с «Инструкцией об организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных» (2008 г.) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

Неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ) создается на электростанциях и котельных для поддержания плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

Для электростанций и котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу.

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

$$ННЗТ = Q_{\max} \cdot H_{\text{ср.т.}} \cdot \frac{1}{K} \cdot T \cdot 10^{-3} \quad (0.1)$$

где: Q_{\max} – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в самом холодном месяце, Гкал/сут;

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

K – коэффициент перевода натурального топлива в условное;

T – длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, сут.

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

Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ) необходим для надежной и стабильной работы электростанций и котельных и обеспечивает выполнение плановой производственной программы по выработке электрической и (или) тепловой энергии.

НЭЗТ для отопительных котельных принимается из расчета планового среднесуточного расхода топлива трех наиболее холодных месяцев отопительного периода. Длительность формирования НЭЗТ зависит от вида резервного топлива и составляет: 30 суток для жидкого топлива и 45 для твердого.

$$HЭЗТ = Q_{\max} \cdot H_{\text{ср.т.}} \cdot \frac{1}{k} \cdot T \cdot 10^{-3} \quad (0.2)$$

где: Q_{\max} – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в течение трех наиболее холодных месяцев, Гкал/сут;

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

T – длительность периода формирования объема нормативного эксплуатационного запаса топлива, сут.

Общий нормативный запас основного и резервного топлива (ОНЗТ) рассчитывается по сумме неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

Резервное топливо поставляется автомобильным транспортом. Период формирования объема нормативного эксплуатационного запаса топлива – 5 сут.

Величина нормативных запасов резервного топлива котельной АО «Белая Дача Инжиниринг» должна составлять представлена в таблице 9.5.

Таблица 9.5 - Величина нормативных запасов резервного топлива котельной АО «Белая Дача Инжиниринг»

Наименование показателя, размерность	Значение
	2016 г.
Нормативный неснижаемый запас топлива (ННЗТ), тыс. т н.т	1,164
Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ), тыс. т н.т	0,1756
Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ), тыс. т н.т	1,3396

Величина нормативных запасов резервного топлива котельной МУЖКП «Котельники» должна составлять представлена в таблице 9.6.

Таблица 9.6 - Величина нормативных запасов резервного топлива котельной МУЖКП «Котельники»

Наименование показателя, размерность	Значение
	2016 г.
Нормативный неснижаемый запас топлива (ННЗТ), тыс. т н.т	0,006
Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ), тыс. т н.т	0,0007

Наименование показателя, размерность	Значение
	2016 г.
Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ), тыс. т н.т	0,0067

В таблице 9.7 приведены данные по перспективным запасам аварийного вида топлива на котельной АО «Белая дача Инжиниринг».

В таблице 9.8 приведены данные по перспективным запасам аварийного вида топлива на котельной МУЖКП «Котельники».

Таблица 9.7 - Перспективные нормативные запасы аварийных видов топлива (котельная АО «Белая Дача Инжиниринг»)

Наименование показателя, размерность	Расчетный период									
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023-2027 гг.	2028-2032 гг.
Нормативный неснижаемый запас топлива (ННЗТ), тыс. т н.т	1,164	1,164	1,164	1,164	1,164	1,164	1,164	1,164	1,164	1,164
Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ), тыс. т н.т	0,1756	0,1756	0,1756	0,1756	0,1756	0,1756	0,1756	0,1756	0,1756	0,1756
Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ), тыс. т н.т	1,3396	1,3396	1,3396	1,3396	1,3396	1,3396	1,3396	1,3396	1,3396	1,3396

Таблица 9.8 - Перспективные нормативные запасы аварийных видов топлива (котельная МУЖКП «Котельники»)

Наименование показателя, размерность	Расчетный период									
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023-2027 гг.	2028-2032 гг.
Нормативный неснижаемый запас топлива (ННЗТ), тыс. т н.т	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ), тыс. т н.т	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007
Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ), тыс. т н.т	0,0067	0,0067	0,0067	0,0067	0,0067	0,0067	0,0067	0,0067	0,0067	0,0067

9.3 Перспективные топливные балансы по зонам индивидуального теплоснабжения

Расчёт часовых расходов газа производился с учётом следующих параметров и норм:

- удельный расход газа на выработку тепловой энергии теплогенерирующими установками в среднем составляет $140 \text{ м}^3/\text{ккал}$;
- укрупнённый показатель потребления газа для приготовления пищи на 1 чел. при теплоте сгорания 8000 Ккал/м^3 принят $100 \text{ м}^3/\text{год}$;
- коэффициент часового максимума расхода газа принят равным $1/900$.

В таблице 9.9 приведена оценка потребности в природном газе потребителей, располагающихся в зонах индивидуального теплоснабжения

Таблица 9.9 - Оценка потребности в природном газе потребителей, располагающихся в зонах индивидуального теплоснабжения

Наименование потребителей	Положение на момент подготовки генерального плана (2015 г.)			1 очередь (до 2022 г.)			Расчётный срок (до 2035 г.)		
	насел., чел.	расход, $\text{м}^3/\text{ч}$	в т.ч. пищ., $\text{м}^3/\text{ч}$	насел., чел.	расход, $\text{м}^3/\text{ч}$	в т.ч. пищ., $\text{м}^3/\text{ч}$	насел., чел.	расход, $\text{м}^3/\text{ч}$	в т.ч. пищ., $\text{м}^3/\text{ч}$
Индивидуальная жилая застройка	1525	1093	76	1525	1093	76	6544	4843	327
Садово-дачные объединения	2380	822	119	2380	822	119	2380	822	119
Итого	3905	1915	195	3905	1915	195	8924	5665	446

9.4 Подтверждение согласованности перспективных топливных балансов с программой газификации поселения, городского округа (для случаев использования в планируемом периоде природного газа в качестве основного топлива на источниках тепловой энергии)

По экспертным оценкам потребность городского округа Котельники в природном газе на момент подготовки генерального плана составляет около $43 \text{ тыс. м}^3/\text{ч}$.

В таблице 9.10 приведён оценочный расчёт потребности в природном газе городского округа Котельники для различных групп потребителей.

Расчёт часовых расходов газа для различных групп потребителей производился с учётом следующих параметров и норм:

- удельный расход газа на выработку тепловой энергии теплогенерирующими установками в среднем составляет $140 \text{ м}^3/\text{ккал}$;
- укрупнённый показатель потребления газа для приготовления пищи на 1 чел. при теплоте сгорания 8000 Ккал/м^3 принят $100 \text{ м}^3/\text{год}$;

– коэффициент часового максимума расхода газа принят равным 1/900.

Часовой расход газа по существующим промышленным предприятиям оценен экспертно в объеме 30 % от расхода по жилищно-коммунальному сектору.

Таблица 9.10 - Оценка потребности в природном газе городского округа Котельники

Наименование потребителей	На момент подготовки генерального плана (2016 г.)			1-ый этап (до 2022 г.)			Расчётный срок (до 2035 г.)		
	насел. чел.	расход, м ³ /ч	в т.ч. пищ, м ³ /ч	насел. , чел.	расход, м ³ /ч	в т.ч. пищ, м ³ /ч	насел. , чел.	расход, м ³ /ч	в т.ч. пищ, м ³ /ч
Жилая застройка, в том числе:	42833	27452	2142	73537	44439	3677	78556	48189	3928
- многоквартирная застройка	41308	26359	2065	72012	43346	3601	72012	43346	3601
- индивидуальная застройка	1525	1093	76	1525	1093	76	6544	4843	327
Объекты общественного назначения	-	3231	-	-	3929	-	-	6029	-
Объекты хозяйственной деятельности	-	7593	-	-	7593	-	-	7593	-
Садово-дачные объединения	2380	822	119	2380	822	119	2380	822	119
Неучтенные расходы 10%	-	3910	226	-	5678	380	-	6263	405
Итого г.о. Котельники	45213	43008	2487	75917	62460	4175	80936	68896	4451
Годовая потребность, млн. м3/год	-	103,1	5,0	-	149,5	8,4	-	165,0	8,9

Газопотребление объектов хозяйственной деятельности, планируемых к размещению на территории городского округа, принято на основании анализа технико-экономических показателей проектов-аналогов.

Из 9.10 видно, что в расчётный период потребность в природном газе городского округа Котельники за счёт объектов нового строительства увеличится до 68,9 тыс. нм³/ч, в том числе в период до 2022 года – до 62,5 тыс. нм³/ч.

На основании выше изложенного, можно сделать следующие выводы:

1. Подача газа на территорию городского округа осуществляется практически от одного источника газоснабжения – кольцевого газопровода г. Москвы (КГМ), предназначенного в основном для обеспечения природным газом потребителей города Москвы.
2. На территории городского округа существует развитая сеть газопроводов высокого, среднего и низкого давлений.

Новое строительство на территории городского округа Котельники потребует значительных преобразований распределительных газовых сетей с организацией связей с газораспределительными сетями, запитанными через газораспределительные станции (ГРС) от Кольцевого газопровода Московской области.

Согласно Генеральной схеме газоснабжения Московской области на период до 2030 года, на территории городского округа Котельники планируется выполнить перекладку газопровода высокого давления 1 категории диаметром D530 мм: - на диаметр D1020 мм – на участке от ГГРП «Весна» до ГРП № 76; - на диаметр D720 мм на – участке от ГРП №76 до г. Люберцы.

Протяженность перекладываемого участка в границах городского округа составит 5,3 км.

Генеральным планом городского округа Котельники предусматривается дальнейшее развитие газораспределительных сетей городского округа.

Природным газом намечено обеспечить всех потребителей: сохраняемую и новую жилую застройку, промышленные предприятия, отопительные котельные (проектируемые и существующие).

Система газоснабжения на территории округа сохраняется прежней - трехступенчатой, с подачей газа высокого, среднего и низкого давлений.

Проектные предложения по развитию газораспределительных сетей основываются на расчёте приростов потребности в природном газе планировочных районов городского округа Котельники, связанных со строительством объектов муниципального уровня и освоения площадок областного значения.

В таблице 9.11 приведён прогноз приростов потребности в природном газе планировочных районов г.о. Котельники.

Таблица 9.11 - Прогноз прироста потребности в природном газе городского округа Котельники

Наименование потребителей	Прирост потребности в природном газе, тыс. $\text{м}^3/\text{ч}$.		
	1-ый этап (до 2022 г.)	после 2022 года	в целом по генеральному плану (расчётный срок)
г.о. Котельники	19,45	6,44	25,89

Расчёты показывают, что в целом по генеральному плану реализация всех проектных предложений на территории городского округа Котельники в расчётный период, приведёт к увеличению потребности в природном газе на 113,1 тыс. $\text{м}^3/\text{ч}$, в том числе до 2020 года – на 29,6 тыс. $\text{м}^3/\text{ч}$.

В рамках генерального плана городского округа Котельники, исходя из 100% обеспечения газом существующих потребителей и газификации объектов нового строительства, принимая во внимание степень износа существующих сетей, в период расчётного срока планируется сооружение новых участков газораспределительных сетей в составе 4-х газорегуляторных пунктов (ЗГРП, 1ШРП) и более 2,1 км распределительных газопроводов, в том числе до 2020 года – 2-х газорегуляторных пунктов и 1,6 км распределительных газопроводов.

К первоочередным мероприятиям относятся работы, связанные с реализацией мероприятий Генеральной схеме газоснабжения Московской области на период до 2030 года и доведением степени газификации городского округа до 100%, а также ремонтнопрофилактические работы по замене изношенных участков газопроводов, узлов учёта газа (таблица 9.12).

Таблица 9.12 - Ориентировочный объем основных работ по развитию системы газоснабжения на территории г.о. Котельники

Наименование работ	Ед. изм	Объемы работ	
		всего на расчетный срок	в том числе на период до 2022 года (1-й этап)
1. Перекладка газопровода $P \leq 1,2$ МПа D530 мм на D1020 мм	км	5,3	5,3
2. Прокладка газопроводов высокого давления $P \leq 0,6-1,2$ МПа D159-108 мм	км	2,0	1,6
3. Сооружение ГРП	шт	3	2
4. Сооружение ШРП	шт	1	-

10 ГЛАВА. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термин	Определение
Надежность	Свойство объекта выполнять заданные функции в заданном объеме при определенных условиях функционирования. Это комплексное свойство, включающее единичные свойства безотказности, восстанавливаемости, долговечности, сохраняемости, живучести и ряд других.
Надежность СЦТ, ТС	Свойство системы (СЦТ, ТС) снабжать потребителей теплотой в необходимом количестве требуемого качества и не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.
Надежность теплоснабжения	Аспект системной надежности ТС (СЦТ), отражающий требования со стороны потребителей в бесперебойном снабжении тепловой энергией.
Полностью рабочее состояние ТС	Рабочее состояние ТС, при котором обеспечивается нормальный режим подачи теплоты всем потребителям.
Частично рабочее состояние ТС	Рабочее состояние ТС, при котором теплоснабжение одного или части потребителей ниже расчетного.
Нормальный режим	Рабочее состояние ТС, при котором обеспечиваются заданные параметры режима работы в установленных пределах.
Послеаварийный режим	Режим, который устанавливается в ТС после отключения отказавшего элемента на время его восстановления.
Отказ технологический ТС	Вынужденное отключение или ограничение работоспособности оборудования ТС, приведшее к нарушению процесса передачи тепловой энергии потребителям, если оно не содержит признаков аварии.
Отказ функционирования ТС	Событие, заключающееся в переходе ТС с одного относительного уровня функционирования на другой, более низкий.
Авария	Событие, заключающееся, как правило, во внезапном переходе ТС с одного относительного уровня функционирования на другой, существенно более низкий с крупным нарушением режима работы, разрушением ТС и неконтролируемым выбросом теплоносителя.
Резервирование ТС	Способ повышения надежности ТС введением избыточности в схему сети (дополнительные связи) и увеличением диаметров теплопроводов сверх минимально необходимых для снабжения потребителей тепловой энергией в нормальных режимах.
Структурный элемент	Неделимый при расчете надежности объект.
Элемент линейной части тепловой сети	Участок теплопровода между двумя секционирующими задвижками, отключающими его при отказе.
Элемент оборудования	Запорная и регулирующая арматура, насосные станции и тепловые пункты в целом, баки аккумуляторы и т.п.
Путь снабжения потребителя	Последовательность элементов, доставляющая теплоноситель от источника тепловой энергии к узлу потребления.

10.1 Определение перспективных показателей надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии

Повышение надежности тепловых сетей, наиболее дорогой и уязвимой части системы теплоснабжения, достигается правильным выбором ее схемы, резервированием и автоматическим управлением как эксплуатационными, так и аварийными гидравлическими и тепловыми режимами.

Для оценки надежности пользуются понятиями отказа элемента и отказа системы. Под первым понимают внезапный отказ, когда элемент необходимо немедленно выключить из работы. Отказ системы — такая аварийная ситуация, при которой прекращается подача теплоты хотя бы одному потребителю. У нерезервированных систем отказ любого ее элемента приводит к отказу всей системы, а у резервированных такое явление может и не произойти. Система теплоснабжения — сложное техническое сооружение, поэтому ее надежность оценивается показателем качества функционирования. Если все элементы системы исправны, то исправна и она в целом.

При отказе части элементов система частично работоспособна, при отказе всех элементов — полностью не работоспособна

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты $P_{ИТ}=0,97$;
- тепловых сетей $P_{ТС}= 0,9$;
- потребителя теплоты $P_{ПТ} = 0,99$;
- СЦТ в целом $P_{СЦТ} = 0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$.

Заказчик вправе устанавливать в техническом задании на проектирование более высокие показатели. Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе K_r принимается 0,97.

Рекомендуется определять:

- места соединения радиальных теплопроводов резервными связями;
- достаточность диаметров реконструируемых и новых теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- конкретные участки для замены конструкций ТС и теплопроводов на более надежные, а также переход на надземную или тоннельную прокладку;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью выработавших свой ресурс;
- необходимость работ по дополнительному утеплению зданий.

На рисунках 10.1-10.12 приведены диаграммы вероятностей безотказного теплоснабжения потребителей в 2017 году, 2032 году.

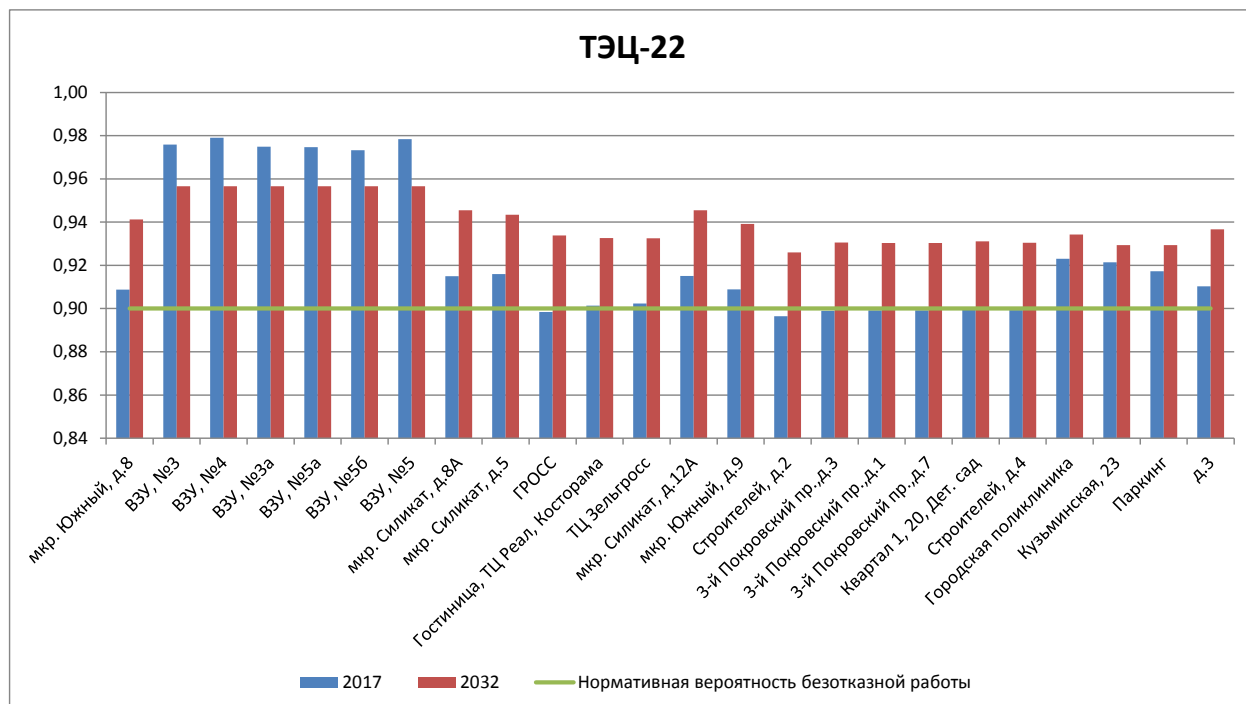


Рисунок 10.1 - Сопоставление вероятностей безотказного теплоснабжения потребителей в 2017 году, 2032 году и сравнение с нормативным значением

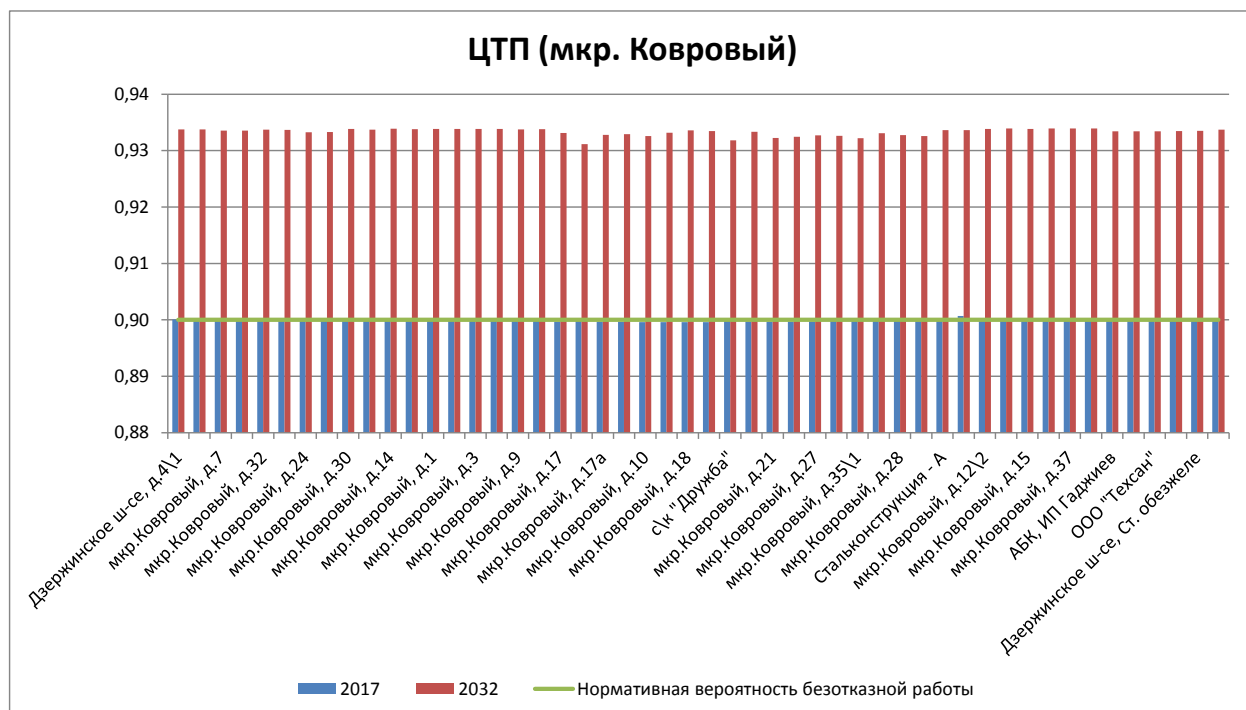


Рисунок 10.2 - Сопоставление вероятностей безотказного теплоснабжения потребителей в 2017 году, 2032 году и сравнение с нормативным значением

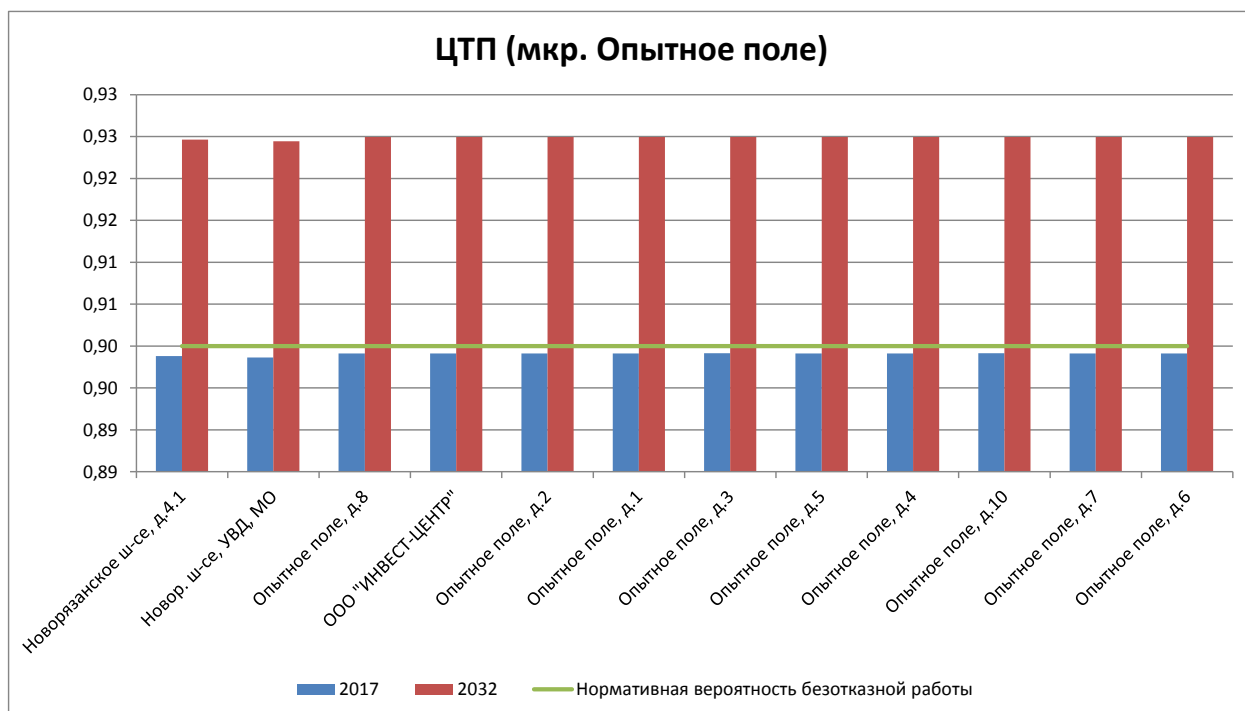


Рисунок 10.3 - Сопоставление вероятностей безотказного теплоснабжения потребителей в 2017 году, 2032 году и сравнение с нормативным значением

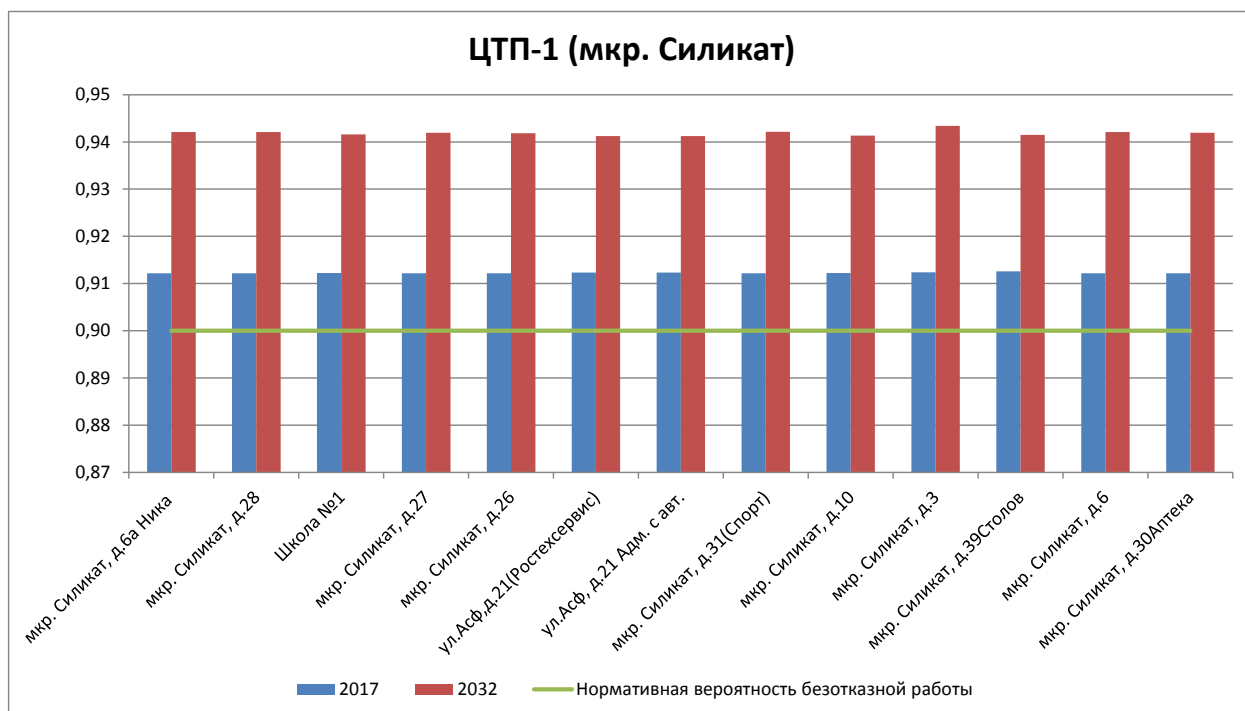


Рисунок 10.4 - Сопоставление вероятностей безотказного теплоснабжения потребителей в 2017 году, 2032 году и сравнение с нормативным значением

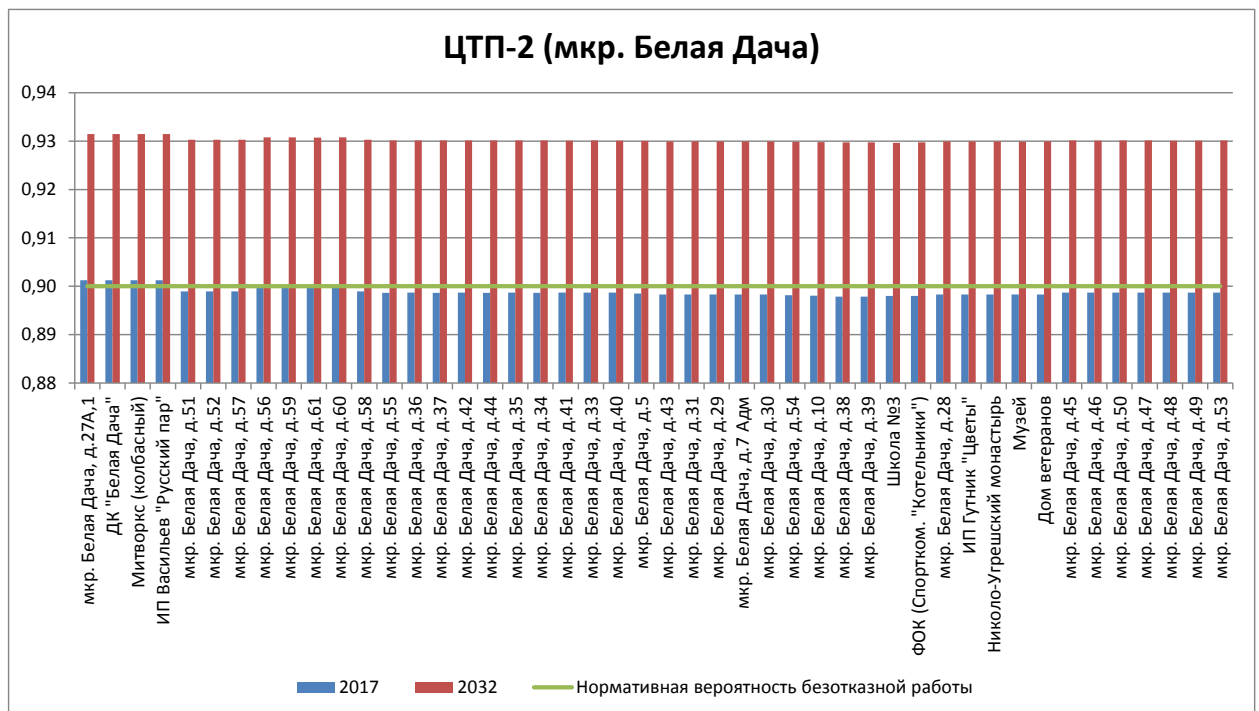


Рисунок 10.5 - Сопоставление вероятностей безотказного теплоснабжения потребителей в 2017 году, 2032 году и сравнение с нормативным значением

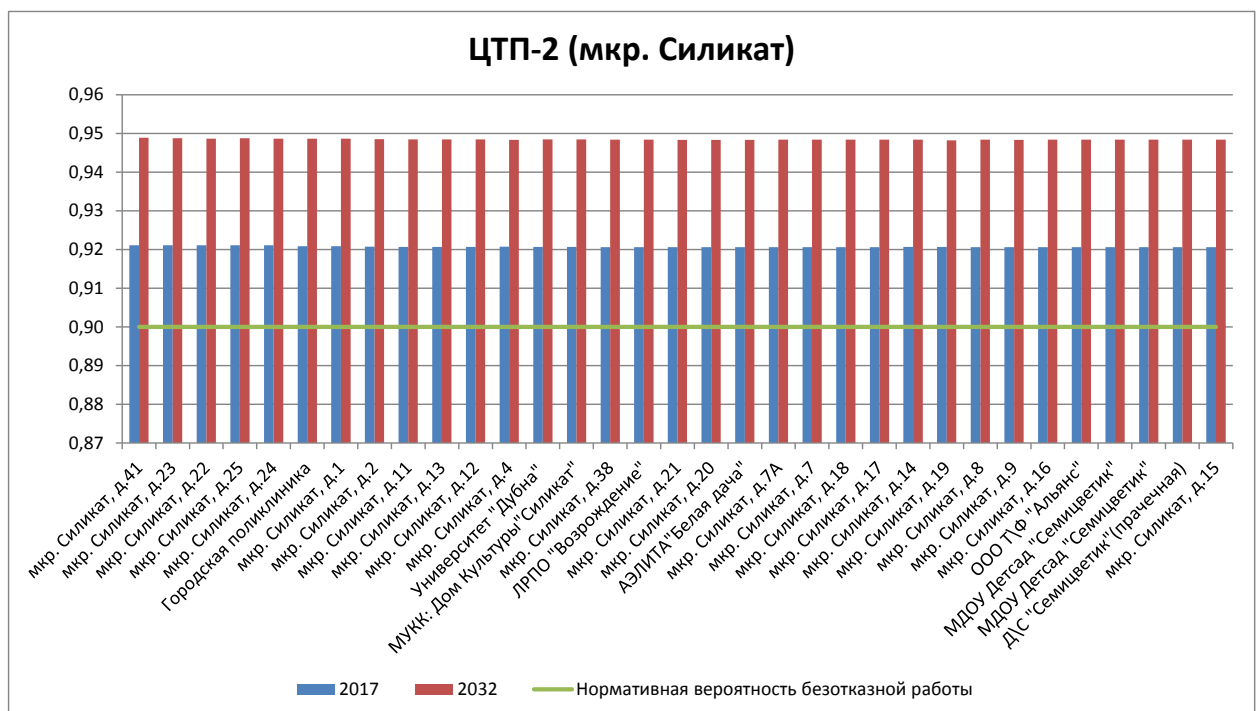


Рисунок 10.6 - Сопоставление вероятностей безотказного теплоснабжения потребителей в 2017 году, 2032 году и сравнение с нормативным значением

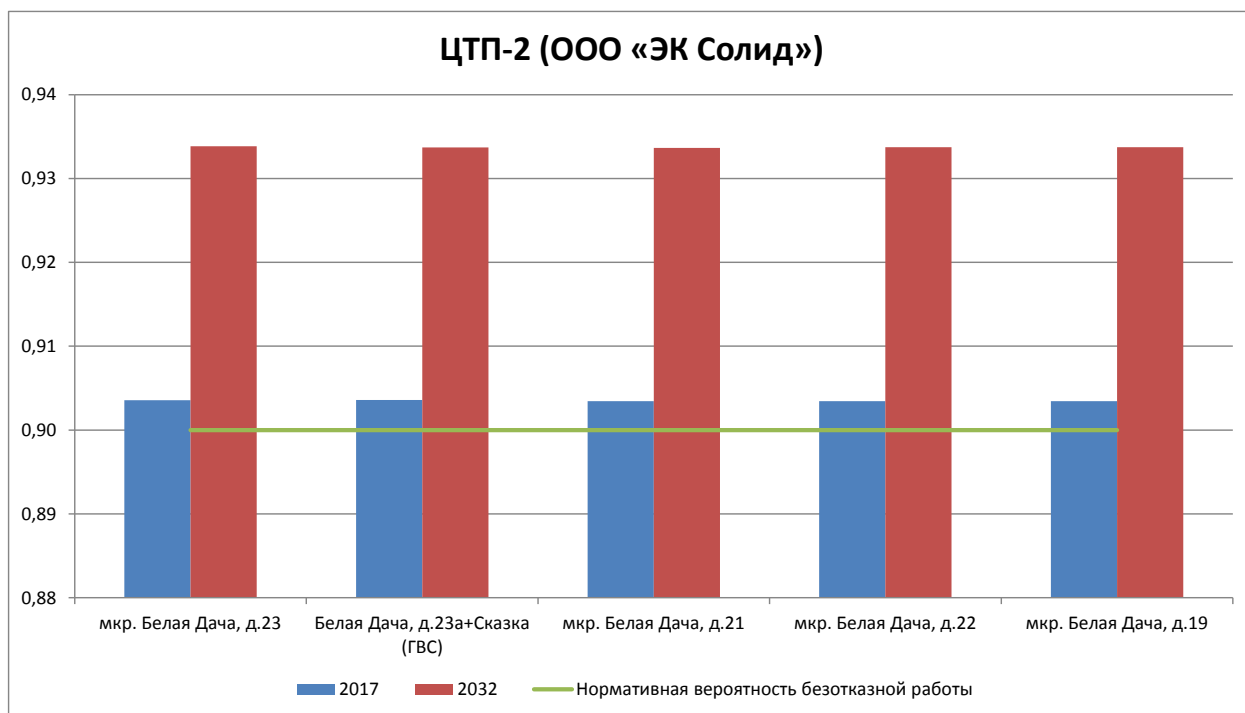


Рисунок 10.7 - Сопоставление вероятностей безотказного теплоснабжения потребителей в 2017 году, 2032 году и сравнение с нормативным значением

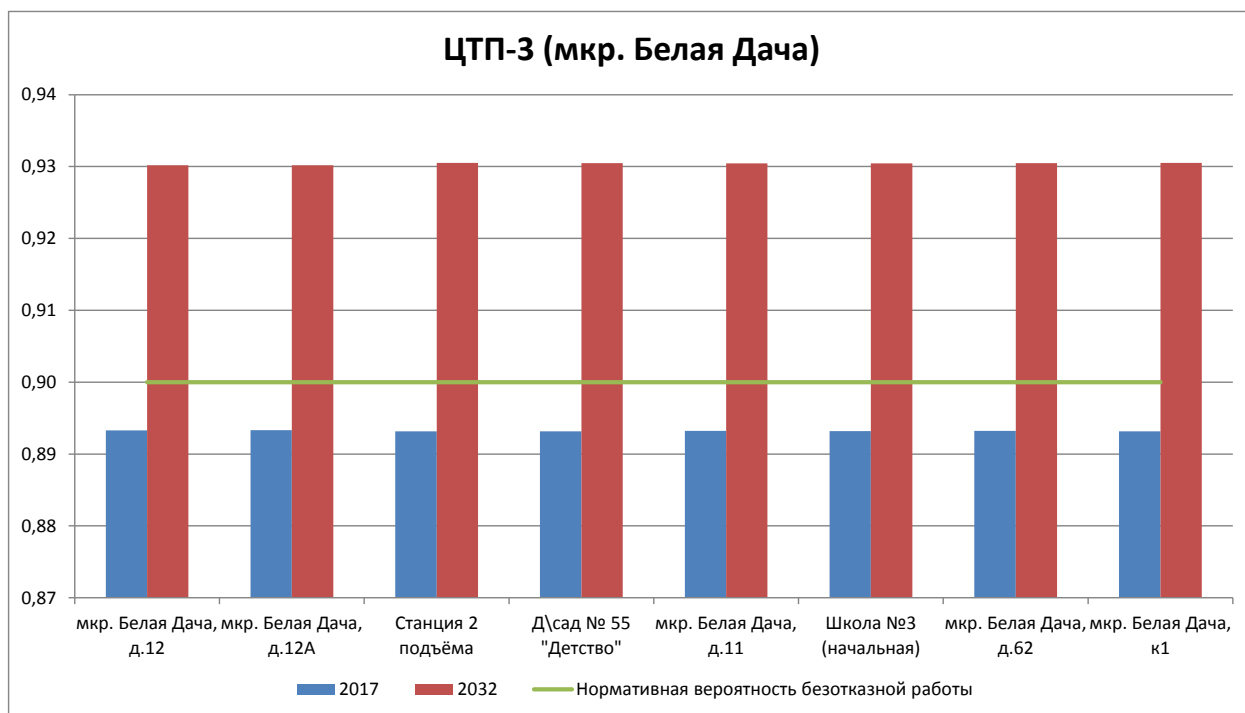


Рисунок 10.8 - Сопоставление вероятностей безотказного теплоснабжения потребителей в 2017 году, 2032 году и сравнение с нормативным значением

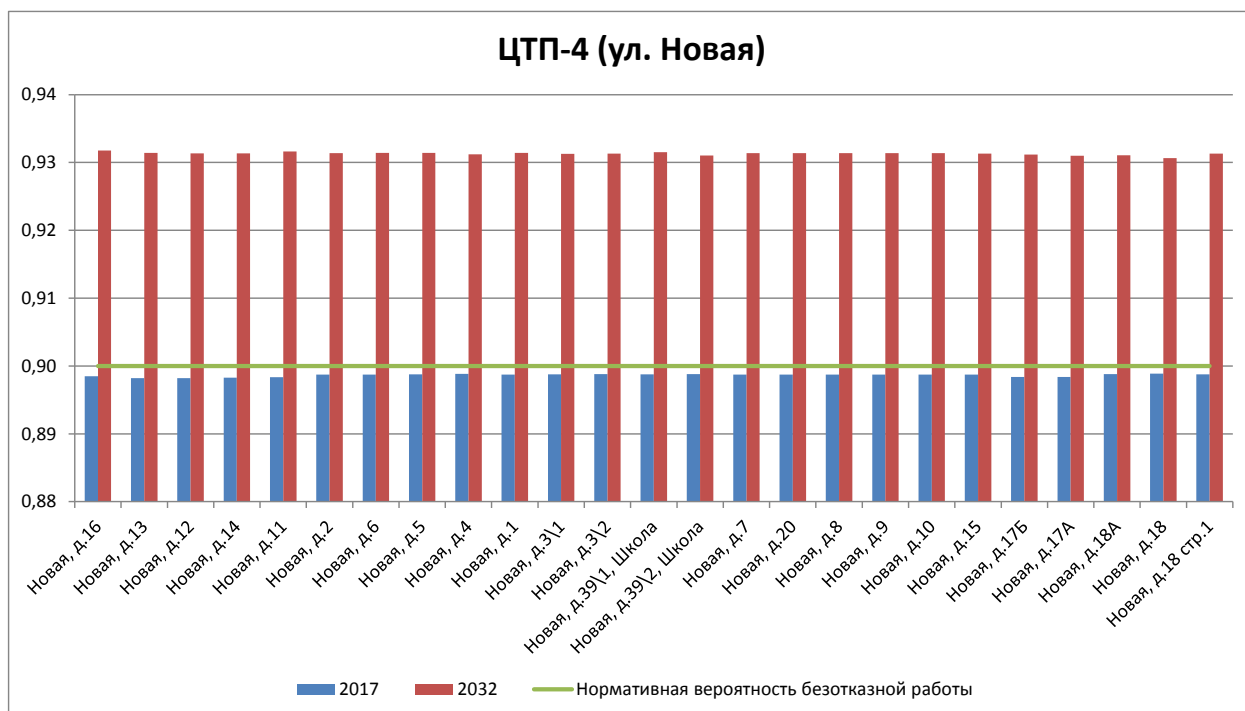


Рисунок 10.9 - Сопоставление вероятностей безотказного теплоснабжения потребителей в 2017 году, 2032 году и сравнение с нормативным значением

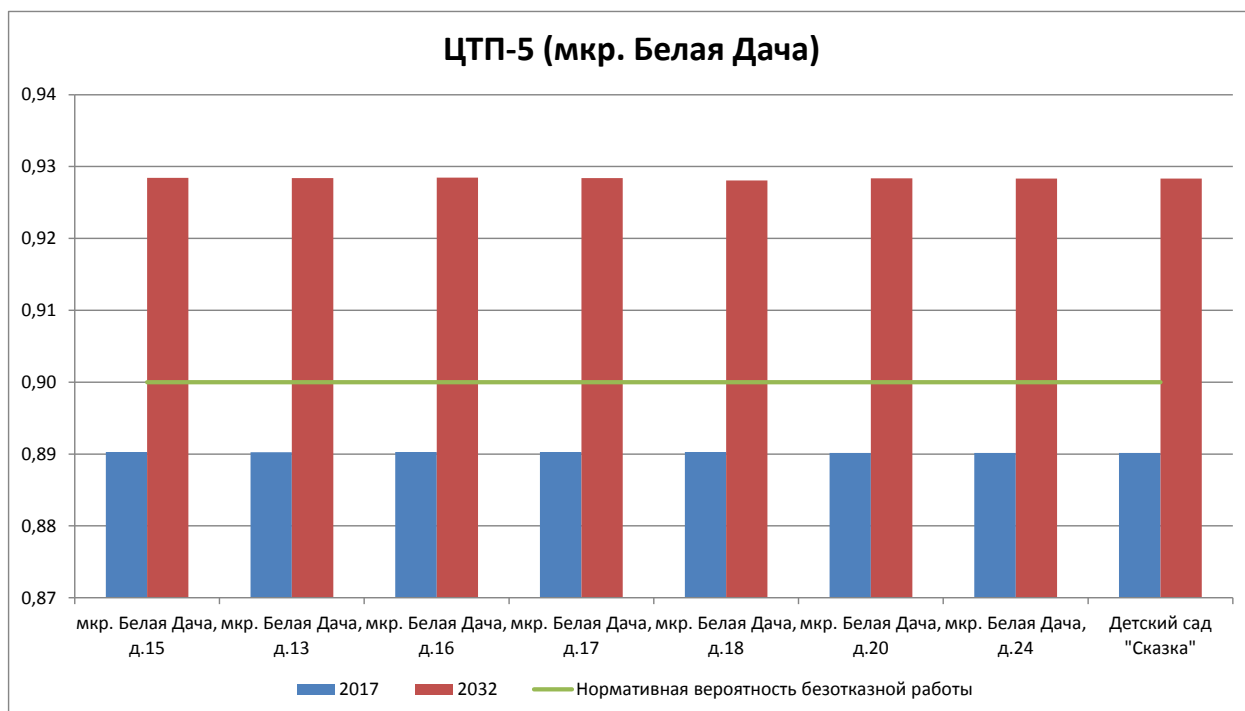


Рисунок 10.10 - Сопоставление вероятностей безотказного теплоснабжения потребителей в 2017 году, 2032 году и сравнение с нормативным значением

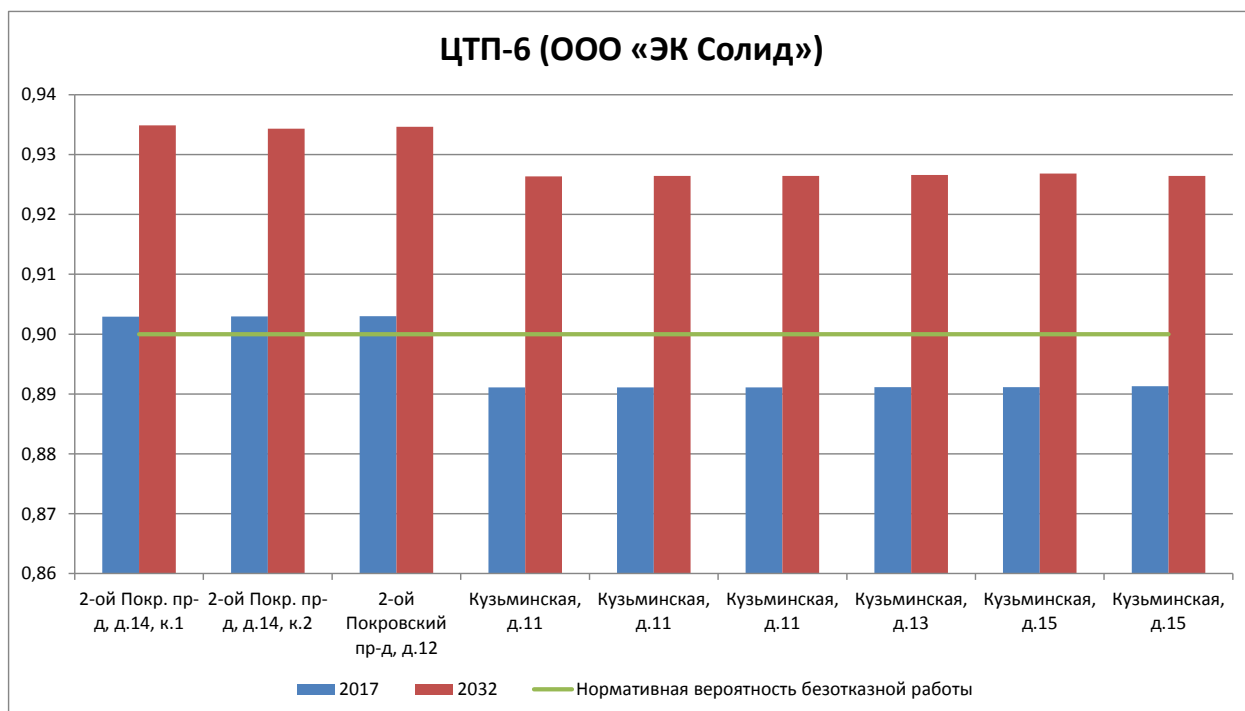


Рисунок 10.11 - Сопоставление вероятностей безотказного теплоснабжения потребителей в 2017 году, 2032 году и сравнение с нормативным значением

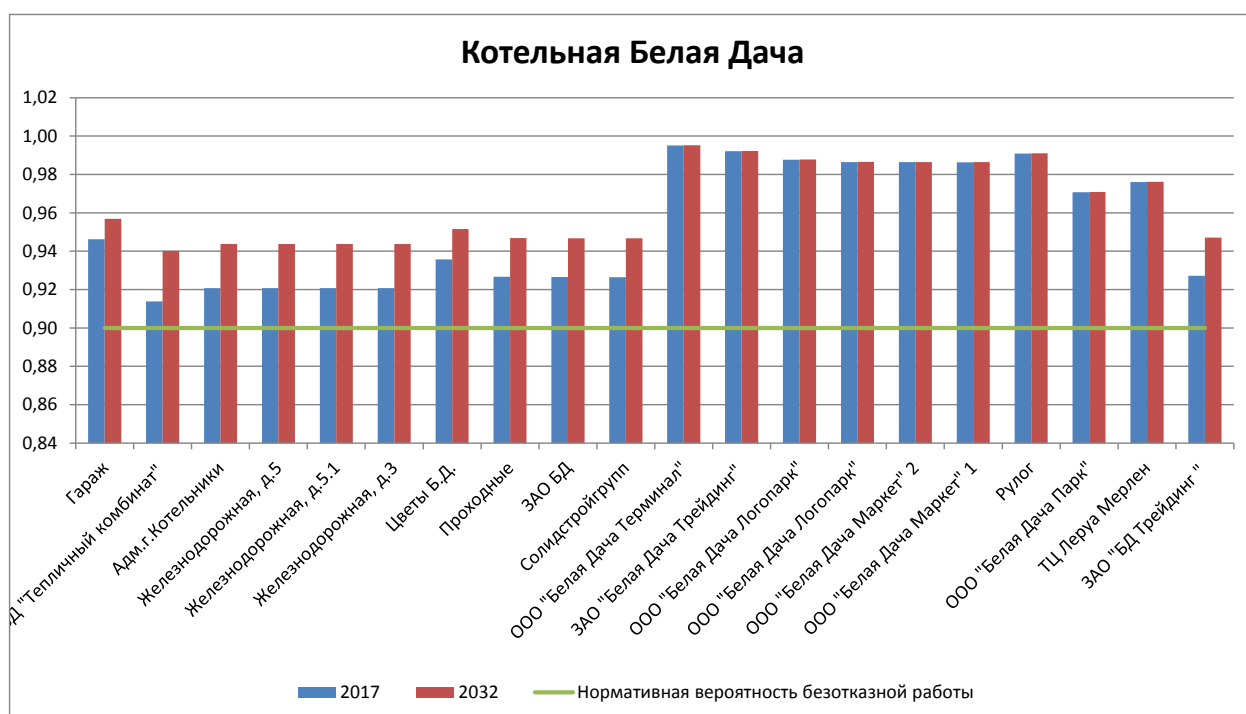


Рисунок 10.12 - Сопоставление вероятностей безотказного теплоснабжения потребителей в 2017 году, 2032 году и сравнение с нормативным значением

Вывод

После выполнения всех мероприятий по замене ветхих тепловых сетей вероятностей безотказного теплоснабжения потребителей заметно увеличивается с 0,89 до 0,93 в 2032 году.

10.2 Определение перспективных показателей, определяемых приведенной продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии

Способность действующих и проектируемых ТС обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы [P], коэффициенту готовности [K_г], живучести [Ж]. Расчет показателей системы с учетом надежности произведен для каждого потребителя.

Таблица 10.1 - Показатели восстановления теплоснабжения

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t _о , °С				
		- 10	- 20	- 30	- 40	- 50
		Допускаемое снижение подачи теплоты, %, до				
300	15	32	50	60	59	64
400	18	41	56	65	63	68
500	22	49	63	70	69	73
600	26	52	68	75	73	77
700	29	59	70	76	75	78
800-1000	40	66	75	80	79	82
1200-1400	До 54	71	79	83	82	85

10.3 Определение перспективных показателей, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии.

Оценка надежности системы производится на основе использования отдельных показателей надежности. В частности, для оценки надежности системы теплоснабжения используются такие показатели, как интенсивность отказов и относительный аварийный недоотпуск теплоты.

Интенсивность отказов определяется по зависимости

$$P = SM_{от} n_{от} / SM_{п},$$

где M_{от} -материальная характеристика участков тепловой сети, выключенных из работы при отказе, м²;

n_{от}- время вынужденного выключения участков сети, вызванное отказом и его устранением, ч;

SM_п - произведение материальной характеристики тепловой сети данной системы теплоснабжения на плановую длительность ее работы за заданный период времени (обычно за год).

Материальной характеристикой тепловой сети, состоящей из "п" участков является величина

$$M = \sum_{i=1}^n d_i$$

, представляющая сумму произведений диаметров трубопроводов на их длину в метрах (учитываются как подающие, так и обратные трубопроводы).

Относительный аварийный недоотпуск теплоты может быть определен по формуле

$$q = 3Q_{ав}/BQ,$$

где $Q_{ав}$ - аварийный недоотпуск теплоты за год;

BQ - расчетный отпуск теплоты всей системой теплоснабжения за год.

Эти показатели в определенной мере характеризуют надежность работы системы теплоснабжения.

Учитывая, что отсутствуют приборы учета тепловой энергии на источнике и у потребителей перспективные показатели по указанной теме можно определить ориентировочно.

Возможный недоотпуск тепловой энергии наиболее крупным потребителям показан на рисунке 10.13.

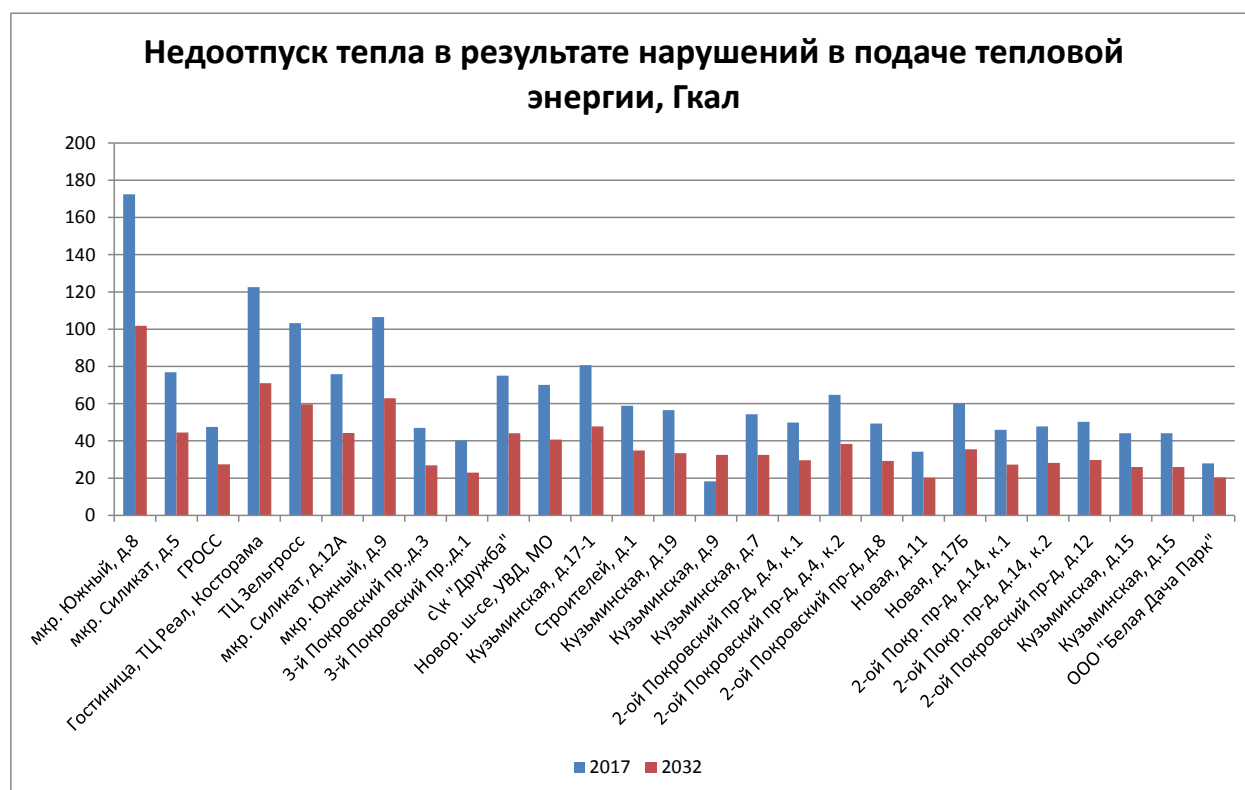


Рисунок 10.13 - Возможный недоотпуск тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии крупным потребителям в 2017 году и в 2032 году, Гкал

Вывод. После выполнения всех мероприятий по замене ветхих тепловых сетей возможный недоотпуск тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии всем потребителям сократится с 3561 Гкал, до 2124 Гкал в 2032 году. По факту потребители в 2016 году получили тепловую энергию в полном объеме (Относительный аварийный недоотпуск 0%).

10.4 Определение перспективных показателей, определяемых средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Наладка тепловых сетей является ключевым фактором в обеспечении надежного функционирования снабжения теплом потребителей. Отсутствие производства наладочных работ на тепловых сетях является причиной перетопов у одних потребителей и недотопов у других. При этом на источниках тепловой энергии наблюдается значительный перерасход топлива (до 30 %). Эффективность наладочных работ на теплосетях всегда была и остаётся высокой.

Температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети должна обеспечивать достижение параметров качества установленных нормативными правовыми актами.

Допускается отклонение параметров качества тепловой энергии, теплоносителя, в пределах установленных нормативными правовыми актами, в том числе по температуре теплоносителя в ночное время (с 23.00 до 6.00 часов) не более чем на 5°C , в дневное время (с 6.00 до 23.00) не более чем на 3°C .

В настоящий момент существующие условия эксплуатации теплообменного оборудования позволяют обеспечить температуру теплоносителя, подаваемого в сеть в соответствии с температурным графиком.

В настоящий момент источники могут обеспечить поставку тепла в тепловую сеть для обеспечения нужд отопления, вентиляции и ГВС потребителей городского округа Котельники в пределах температур наружного воздуха от плюс 8 °C до минус 28 °C.

10.5 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

При разработке вариантов развития схемы теплоснабжения городского округа Котельники определяющим критерием явилось надежное, качественное и экономически эффективное энергоснабжение потребителей.

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения приводятся ниже.

Рекомендации по обеспечению надежного теплоснабжения потребителей:

1. Замена участков сети с высокими значениями параметра потока отказов;
2. Снижение времени восстановления:
 - численный состав и оснащение аварийно-восстановительной службы;
 - секционирование тепловой сети;
 - надземная прокладка
3. Увеличение объема резервирования, начиная с головных участков и наращивая к периферии:
 - перемычки между магистралями, тепловыми районами с диаметрами, равными наибольшему диаметру смежных участков;
 - увеличение располагаемого напора на источнике во время отказов.

В разрабатываемой схеме теплоснабжения городского округа Котельники до 2032 г. предусмотрены инвестиции на реконструкцию участков тепловых сетей, в первую очередь имеющих повышенный срок эксплуатации (свыше 17 лет), то есть являющихся потенциально опасными.

Рекомендуется при реконструкции существующих теплопроводов применять предизолированные трубопроводы в пенополиуретановой (ППУ) изоляции. Для сокращения времени устранения аварий на тепловых сетях и снижения выбросов теплоносителя в атмосферу и др. последствий, неразрывно связанных с авариями на теплопроводах, рекомендуется применять систему оперативно-дистанционного контроля (ОДК).

Предлагаемые к реконструкции участки тепловых сетей источников теплоснабжения городского округа Котельники приведены в главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции тепловых сетей» обосновывающих материалов схемы теплоснабжения.

11 ГЛАВА. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

В данной главе представлены финансовые потребности для реализации мероприятий, предусмотренных Схемой теплоснабжения.

Финансирование работ предполагается из различных источников в зависимости от видов работ и собственности объектов.

11.1 Обоснование объемов инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии по каждому мероприятию, указанному в книге 6 в соответствии со сценариями, описанными в Книге 5 (Мастер-План)

Потребители тепловой энергии городского округа Котельники получают тепловую энергию от Дзержинской ТЭЦ (ТЭЦ-22 Мосэнерго), котельной АО «Белая Дача Инжиниринг» и котельной МУЖКП «Котельники».

К котельной МУЖКП «Котельники» подключены 2 жилых дома по адресу г. Котельники, ул. Карьерная, д. 13 (1933 года постройки) и ул. Карьерная, д. 18 (1956 года постройки). Общая площадь жилых домов составляет 555,6 м², 10 квартир. Отопление электрокотельной этих зданий является не эффективным (большая стоимость электрической энергии и большие тепловые потери зданий). В связи с этим предлагается расселить жителей этих домов и ликвидировать электрокотельную.

11.2 Обоснование по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

Подробный перечень примерных затрат необходимых для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения тепловых сетей приведён в таблице 11.2.

Таблица 11.2 - Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе развития Схемы теплоснабжения

№	Мероприятие	Длина сетей, м	затраты всего, тыс.руб.	Год рек./стр.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2017-2022	2023-2027	2028-2032
1	Прокладка новых тепловых сетей D40-D300	34 710	511 883	2017-2032	42 657	42 657	42 657	42 657	42 657	42 657	255 941	127 971	127 971
2	Перекладка изношенных тепловых сетей D20-D1400	35 390	1 670 611	2017-2032	139 218	139 218	139 218	139 218	139 218	139 218	835 306	417 653	417 653
3	Перекладка изношенных тепловых сетей D25-D350 с увеличением диаметра для уменьшения удельных потерь напора в трубах	4895	82 706	2017-2032	6 892	6 892	6 892	6 892	6 892	6 892	41 353	20 676	20 676
4	Перекладка изношенных тепловых сетей D250-D500 с увеличением диаметра для подключения перспективных потребителей	1105	41 563	2017-2032	3 464	3 464	3 464	3 464	3 464	3 464	20 782	10 391	10 391
5	Реконструкция или модернизация существующих объектов ЦТП		18 201	2017-2018	12 040	6 161							
6	Строительство новых ЦТП и ИТП		79 859	2017-2018	39 750	40 109							
	Всего	76 100	2 404 823	-	244 020	238 500	192 230	192 230	192 230	192 230	1 153 381	576 691	576 691

Величина необходимых инвестиций в тепловые сети и тепловые пункты на весь период 2017-2032 год составляет — 2 404 823 тыс. руб.:

- Этап 1 (2017-2022) - 1 153 381 тыс. руб.;
- Этап 2 (2023-2027) - 576 691 тыс. руб.;
- Этап 3 (2028-2032) - 576 691 тыс. руб.

Объем инвестиций необходимо уточнять по факту принятия решения о строительстве или реконструкции каждого объекта в индивидуальном порядке. Стоимость строительства и реконструкции трубопроводов тепловых сетей (бесканальная прокладка в ППУ изоляции) принята по НЦС-81-02-13-2014 Государственные сметные нормативы. Укрупненные нормативы цены строительства. Часть 13. Наружные тепловые сети.

11.3 Обоснование объемов инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей и систем потребителей тепловой энергии в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения для каждого мероприятия, указанного в книгах 5 - 7

Мероприятий, связанных с изменением температурного графика в городском округе Котельники, проводить не планируется.

11.4 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Для обеспечения финансовых потребностей нового строительства и реконструкции энергоисточников и теплосетевых объектов систем теплоснабжения городского округа Котельники предлагаются следующие источники финансирования:

- плата за подключение к системе централизованного теплоснабжения новых потребителей;
- прибыль;
- собственные средства компаний;
- заемные средства.

11.5 Оценка финансовых потребностей на строительство и реконструкцию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом индексов МЭР в целом и по годам

За основу для расчета экономической эффективности планируемых, рассматриваемых инвестиционных мероприятий (проектов) принята современная методология расчета, изложенная в действующих межотраслевых Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов (2 изд., №ВК 447 от 21.VI.1999 г.).

11.5.1 Индексы роста тарифов и цен

Для расчета прогнозных значений тарифов, цен, капитальных вложений и других показателей в денежном выражении использованы индексы роста, представленные в таблице 11.1 и принятые в соответствии со следующими документами:

- «Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года», МЭР РФ, 03.2013;
- «Сценарные условия, основные параметры прогноза социально-экономического развития РФ и предельные уровни цен (тарифов) на услуги компаний инфраструктурного сектора на 2015 г. и на плановый период 2016 и 2017 годов», 05.2014.

Таблица 11.1 - Прогнозные годовые индексы роста цен

Наименование	Год							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2027	2032
Инфляция	1,044	1,041	1,036	1,032	1,032	1,032	1,023	1,02
Газ	1,043	1,045	1,043	1,038	1,038	1,038	1,026	1,02
Электроэнергия для конечных потребителей (кроме населения)	1,044	1,041	1,036	1,032	1,032	1,032	1,023	1,02
Электроэнергия на оптовом рынке	1,045	1,043	1,041	1,037	1,037	1,037	1,025	1,02
Тепловая энергия	1,041	1,041	1,038	1,033	1,033	1,033	1,023	1,02

11.5.2 Основные показатели и критерии оценки экономической эффективности

В соответствии с действующими межотраслевыми Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов (2 изд., №ВК 447 от 21.VI.1999 г.) к основным показателям, по которым оценивается экономическая эффективность инвестиционного проекта, относятся:

- чистый дисконтированный доход (NPV);
- внутренняя норма доходности (IRR);
- простой срок окупаемости;
- дисконтированный срок окупаемости; - индекс доходности (PI).

Формула чистого дисконтированного дохода (NPV) записывается в общем виде:

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{B_t - I_t - C_t}{(1 + (\frac{E}{100}))^{t-1}},$$

где

- B_t – поступления (эффекты) от инвестиционного проекта в году t расчетного периода жизни проекта, руб.;
- I_t - инвестиции в проект в году t , руб.;
- C_t - производственно-эксплуатационные затраты на проект в году t , руб.;
- T - расчетный период жизни проекта, лет;
- E - ставка дисконтирования, %.

Числитель в формуле – это сальдо денежного потока от проекта за год расчетного периода, NPV – накопленное сальдо дисконтированного денежного потока от проекта за расчетный период, а ставка дисконтирования – минимально приемлемая для инвестора доходность инвестиций.

Критерий оценки эффективности инвестиционного проекта по показателю NPV:

если $NPV > 0$, то проект достаточно эффективен и может быть рекомендован для осуществления, а если $NPV < 0$, то проект малоэффективен и неприемлем.

Показатель IRR определяется путем подбора с использованием формулы

NPV. Подбирается такая ставка дисконтирования E , при которой $NPV=0$. Показатель IRR равен этой ставке дисконтирования. По существу, IRR – это расчетная доходность проектных инвестиций.

Критерий оценки эффективности инвестиционного проекта по IRR. Если показатель IRR больше ставки дисконтирования, то проект достаточно эффективен и может быть рекомендован для осуществления, а если меньше, то проект малоэффективен и неприемлем.

Срок окупаемости - период, за который накопленное сальдо денежного потока от проекта становится положительным и остается таковым до конца расчетного периода жизни проекта.

Критерий оценки эффективности инвестиционного проекта по дисконтированному сроку окупаемости. Если срок окупаемости меньше расчетного периода жизни проекта (назначенного инвестором срока), то проект достаточно эффективен и может быть рекомендован для осуществления, а если больше, то проект малоэффективен и неприемлем.

Дисконтированный срок окупаемости - период, за который накопленное сальдо дисконтированного денежного потока от проекта становится положительным и остается таковым до конца расчетного периода жизни проекта.

Критерий оценки эффективности инвестиционного проекта по дисконтированному сроку окупаемости. Если дисконтированный срок окупаемости меньше расчетного периода жизни проекта (назначенного инвестором срока), то проект достаточно эффективен и может быть рекомендован для осуществления, а если больше, то проект малоэффективен и неприемлем.

Формула индекс доходности (PI) записывается в общем виде так:

$$PI = \sum_{t=1}^T \frac{B_t - C_t}{\left(1 + \left(\frac{E}{100}\right)\right)^{t-1}} / \sum_{t=1}^T \frac{I_t}{\left(1 + \left(\frac{E}{100}\right)\right)^{t-1}},$$

Критерий оценки эффективности инвестиционного проекта по показателю PI: если $PI > 1$, то проект достаточно эффективен и может быть рекомендован для осуществления, а если $PI < 1$, то проект малоэффективен и неприемлем.

Эффективность инвестиций на разработанные мероприятия по строительству, реконструкции и технического перевооружения зависят, в том числе, и от выбранного источника финансирования данных мероприятий.

В целом при реализации всех предложенных мероприятий показатели эффективности инвестиционного проекта будут иметь отрицательные значения, т.е. не будут иметь обоснования с точки зрения разумных сроков окупаемости, но инвестиции необходимы для надлежащего теплоснабжения потребителей. Связано это с большой долей финансовых потребностей на мероприятия, необходимые к осуществлению проведения реновации (восстановления) основных фондов системы теплоснабжения (см. п. 1.12.1). Окупаемость данных мероприятий далеко выйдет за рамки периода, на который разрабатывается схема теплоснабжения. Для целей оптимального сочетания бюджетного и внебюджетного финансирования предложено рассмотреть параметры эффективности привлечения собственных и внебюджетных средств на строительство источников генерации тепловой энергии.

После реализации инвестиционных мероприятий и при сохранении существующего тарифа ТСО помимо выполнения обязательных условий по надежности, количеству и качеству поставляемого энергоресурса, значительно улучшит свои экономические показатели.

После утверждения Схемы теплоснабжения может взиматься плата за подключение к тепловым сетям, в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.04.2012 № 307 при заключении договора о подключении.

В соответствии с п. п. 3, 4 Постановления Правительства РФ от 22.10.12г. № 1075 О ценообразовании в сфере теплоснабжения:

3. Регулируемые цены (тарифы) на товары и услуги в сфере теплоснабжения устанавливаются в отношении каждой регулируемой организации и в отношении каждого регулируемого вида деятельности.

4. К регулируемым ценам (тарифам) на товары и услуги в сфере теплоснабжения относятся:

г) плата за подключение к системе теплоснабжения.

Дополнительный доход, полученный при реализации мероприятий по подключению дополнительных мощностей от присоединения новых потребителей к тепловым сетям рассчитывается в соответствии с разделом «V. Определение платы за подключение» Постановления Правительства РФ от 22.10.12г. N 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения»:

В размер платы за подключение, устанавливаемой в индивидуальном порядке, включаются средства для компенсации регулируемой организации:

а) расходов на проведение мероприятий по подключению объекта капитального строительства потребителя, в том числе -застройщика;

б) расходов на создание (реконструкцию) тепловых сетей от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точки подключения объекта капитального строительства потребителя, рассчитанных в соответствии со сметной стоимостью создания (реконструкции) соответствующих тепловых сетей;

в) расходов на создание (реконструкцию) источников тепловой энергии и (или) развитие существующих источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей, необходимых для создания технической возможности такого подключения, в том числе в соответствии со сметной стоимостью создания (реконструкции, модернизации) соответствующих тепловых сетей и источников тепловой энергии;

г) налога на прибыль, определяемого в соответствии с налоговым законодательством.

Стоимость мероприятий, включаемых в состав платы за подключение, устанавливаемой в индивидуальном порядке, не превышает укрупненные сметные нормативы для объектов непроектной сферы и инженерной инфраструктуры.

г) налога на прибыль, определяемого в соответствии с налоговым законодательством.

Стоимость мероприятий, включаемых в состав платы за подключение, устанавливаемой в индивидуальном порядке, не превышает укрупненные сметные нормативы для объектов непроектной сферы и инженерной инфраструктуры.

В таблице 11.1 п.п.11.2. указаны необходимые инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе развития Схемы теплоснабжения.

11.6 Расчеты ценовых последствий по годам расчетного периода для потребителей муниципального образования при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения с учетом изменений теплопотребления, топливных балансов, балансов теплоносителя

Реализация программы строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения городского округа город Лыткарино предусматривает получение качественной тепловой энергии по доступной потребителю цене и определяет направления развития сетей теплоснабжения на длительную перспективу. Существующие тарифы на тепловую энергию в сельском поселение являются высоким в целом для Московской области, его дальнейший рост значительного ограничен и возможен только на уровень ежегодной инфляции.

В основе программы строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения за счет отказа от устаревших технологических решений 50-60-х годов прошлого века, эффективной загрузки котельных, строительства современных тепловых сетей и автоматизации технологических процессов лежит комплексная модернизация системы теплоснабжения и регулирование качества предоставляемых услуг.

Ниже приведен расчет окупаемости инвестиций исходя из сохранения в долгосрочной перспективе существующего тарифа.

Таблица 11.6.1 — Расчет окупаемости инвестиций при сохранении существующего тарифа.

Показатели	Значение
Сумма инвестиций с тепловые сети и тепловы пункты, тыс. руб	2 404 823
Ориентировочная валовая прибыль, тыс. руб в год	34 942

Показатели	Значение
Простая окупаемость инвестиций в сети, лет	69

Вывод: При существующей на настоящий момент величине валовой прибыли в год, окупаемость данных мероприятий вышла далеко за рамки периода, на который разрабатывается схема теплоснабжения.

Для сокращения срока окупаемости необходимо рассмотреть вопрос о привлечении бюджетных средств. Согласно графику рост тарифа на тепловую энергию сопоставим с ростом тарифа по прогнозу Министерства экономического развития.

Таблица 11.6.2 — Расчет ценовых последствий реконструкции тепловых стетей

Наименование	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Прогноз тарифа с учетом мероприятий, руб/Гкал	1901	1979	2459	2486	2527	2579	2639	2621	2694	2770	2846	2914	2989	3057	3114	3169	3225
Прогноз тарифа без учета мероприятий, руб/Гкал	1901	1979	2079	2185	2298	2413	2532	2649	2768	2888	3006	3109	3198	3279	3347	3414	3483

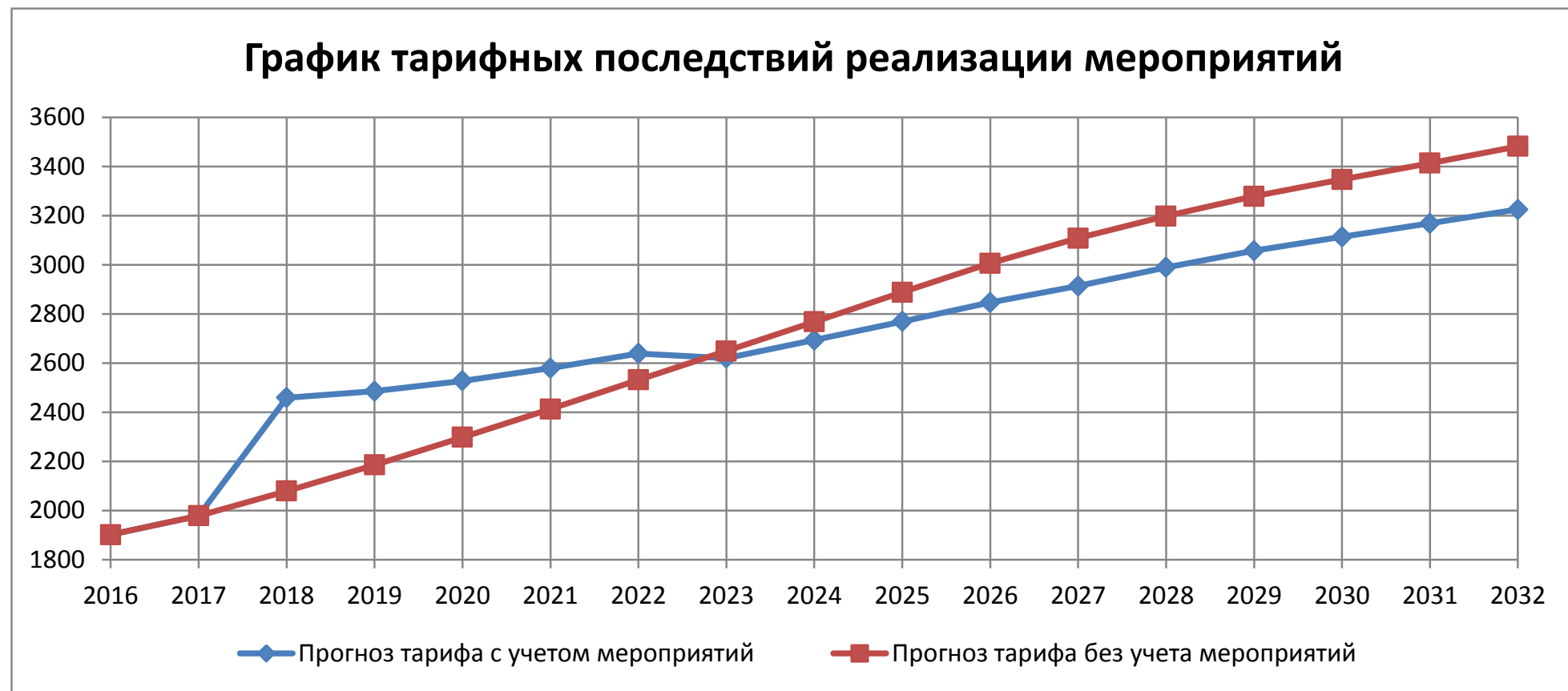


Рисунок 11.6.1. График тарифных последствий реализации развития схемы теплоснабжения.

12 ГЛАВА. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Понятие «Единая теплоснабжающая организация» введено Федеральным законом от 27.07.2010 г. №190 «О теплоснабжении» (ст.2, ст.15).

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации».

Правила организации теплоснабжения, утверждённые постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808, в пункте 7 Правил устанавливают следующие критерии определения единой теплоснабжающей организации (далее ЕТО):

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

12.1 Определение существующих зон действия энергоисточников в системе теплоснабжения

Зоной действия системы теплоснабжения является территория городского округа или её часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в схему теплоснабжения. Зона действия источника тепловой энергии – территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения. Если система теплоснабжения образована на базе единственного источника теплоты, то границы его (источника) зоны действия совпадают с границами системы теплоснабжения. Такие системы теплоснабжения принято называть изолированными.

Система теплоснабжения населения городского округа Котельники состоит из изолированных системы теплоснабжения, образованных тремя источниками теплоснабжения (ТЭЦ-22 ПАО «Мосэнерго», Котельной «Белая Дача Инжиниринг» и котельной МУЖКП «Котельники» (Карьерная, 18).

Характеристики зон действия существующих систем теплоснабжения городского округа Котельники приведены в таблице 12.1.

Таблица 12.1 - Характеристики зон теплоснабжения городского округа Котельники*

№ п/п	Наименование источника	Площадь зоны теплоснабжения, км ²	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/(ч·км ²)
1	ТЭЦ-22 ПАО «Мосэнерго»*	4,564	114,813	25,156
2	Котельная «Белая Дача Инжиниринг»	2,125	26,375	12,412
3	Котельная МУЖКП «Котельники»	0,009	0,1	11,111

* Данные по площади зоны действия ТЭЦ-22 и подключенной нагрузке представлены в границах городского округа Котельники

В зоне застройки с высокой плотностью тепловой нагрузки рекомендуется шире использовать индивидуальные источники теплоснабжения (встроенно-пристроенные котельные, крышные котельные или теплоснабжение от квартирных теплогенераторов).

Эффективность систем теплоснабжения в зоне действия источников теплоснабжения оценивается по относительной материальной характеристике тепловых сетей. Чем ниже показатель, тем эффективность действия системы теплоснабжения в зоне выше.

Относительная материальная характеристика тепловой сети представляет собой отношение материальной характеристики к присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия системы теплоснабжения.

Таблица 12.2 - Относительная материальная характеристика тепловой сети

№ п/п	Наименование источника	Материальная характеристика тепловой сети, м ²	Относительная материальная характеристика тепловой сети, м ² /Гкал/ч
1	ТЭЦ-22 ПАО «Мосэнерго»*	33488,14	291,67
2	Котельная «Белая Дача Инжиниринг»	3394,107	128,68
3	Котельная МУЖКП «Котельники»	6,0	60,0

* Данные по материальным характеристикам тепловых сетей от ТЭЦ-22 представлены в границах городского округа Котельники (магистраль №13 и квартальные тепловые сети от ЦТП)

Относительная материальная характеристика меньше там, где высокая плотность присоединенной нагрузки.

Чем меньше величина относительной материальной характеристики, тем эффективнее система теплоснабжения.

Графическое представление существующей зоны действия системы теплоснабжения и источников тепловой энергии представлено на рисунке 12.1.

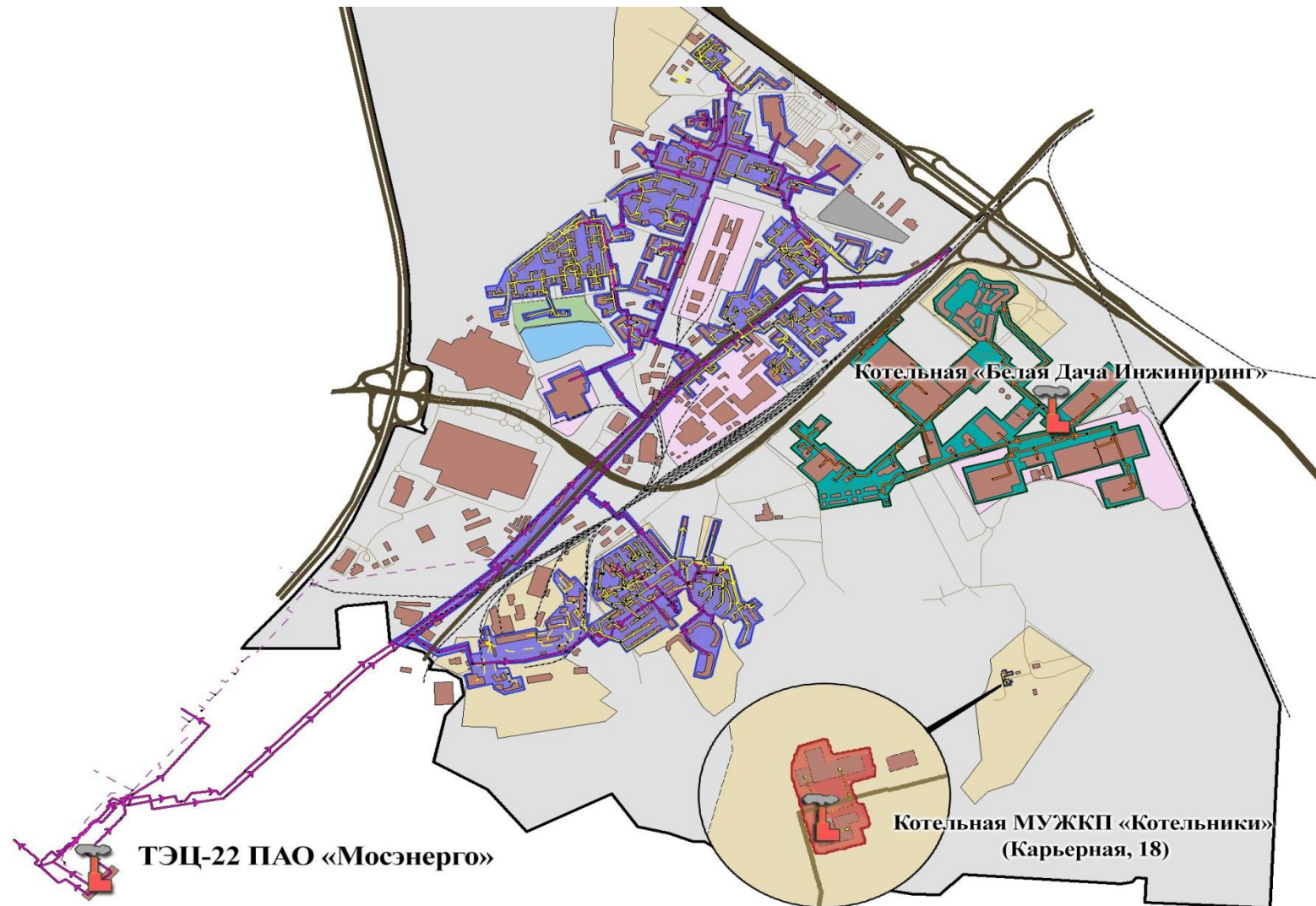


Рисунок 12.1 - Зоны действия систем теплоснабжения городского округа Котельники (с указанием месторасположения источников теплоснабжения)



- зона действия источника теплоснабжения ТЭЦ-22 ПАО «Мосэнерго» (в границах городского округа Котельники)



- зона действия котельной «Белая Дача Инжиниринг»



- зона действия котельной МУЖКП «Котельники» (Карьерная, 18)

Децентрализованным теплоснабжением обеспечивается, в основном, индивидуальная застройка. Индивидуальный жилищный фонд обеспечен теплоснабжением от индивидуальных квартирных теплогенераторов (котлов или печей), работающих как на природном газе, так и на жидком и твердом топливе. Поскольку данные об установленной тепловой мощности этих тепловых генераторов отсутствуют, не представляется возможности оценить резервы этого вида оборудования. Общая тепловая нагрузка индивидуальной жилой застройки $\cong 8$ Гкал/ч (565 зданий с суммарной площадью 60,5 тыс. м²).

Централизованное теплоснабжение проектируемого частного сектора не рассматривается в связи с высокой стоимостью отпускаемой тепловой энергии и в целях сокращения затрат на производство и транспортировку тепловой энергии (строительство котельных и наружных тепловых сетей).

В качестве генераторов тепла частной застройки предусмотрено использование индивидуальных автоматизированных настенных газовых котлов с закрытой камерой сгорания, которые работают одновременно на отопление и горячее водоснабжение. Настенные котлы отличаются компактностью, минимальными размерами, наличием циркуляционного насоса, высоким коэффициентом полезного действия (к.п.д. более 91%). В котлах используется осушенный природный газ с теплотворной способностью $Q_{\text{н}}^{\text{p}} = 8000$ ккал/нм³ (35000 кДж/нм³).

Применение автономного теплоснабжения здания вместо централизованного теплоснабжения позволяет:

- снизить затраты на монтаж и эксплуатацию теплотрассы;
- снизить потери тепла и теплоносителя при транспортировке к потребителю;

- осуществлять оперативное регулирование тепловой мощности газовых котлов в соответствии с конкретными условиями.

Учитывая, что проектируемые общественные здания (магазины) в районах малоэтажной застройки имеют небольшую площадь и тепловую нагрузку, их теплоснабжение также предлагается решить за счет установки индивидуальных источников тепла, размещаемых во вспомогательных помещениях с отдельным входом для обслуживания.

Зоны действия индивидуальных источников теплоснабжения городского округа Котельники представлены на рисунке 12.2 (выделено красным).

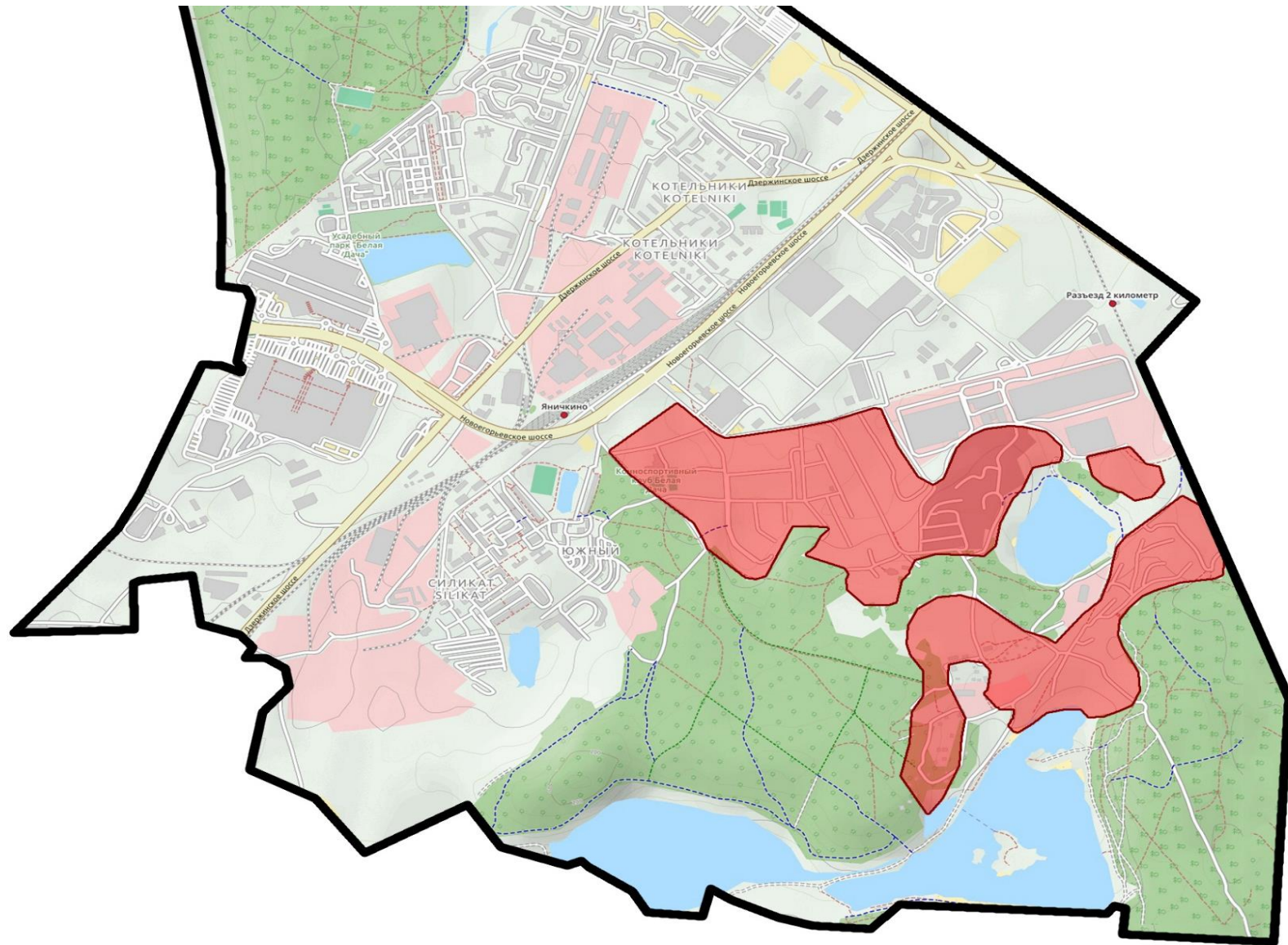


Рисунок 12.2 - Зоны действия индивидуального теплоснабжения городского округа Котельники

12.2 Расположение источников теплоснабжения в городе

Теплоснабжение населения городского округа Котельники осуществляется централизованно от ТЭЦ-22 по тепловым сетям ТЭЦ 22 19-ю ЦТП (муниципальных – 11) и 8-ю индивидуальными тепловыми пунктами (ИТП), двумя котельными, принадлежащими МУЖКП «Котельники» и АО «Белая Дача Инжиниринг».

ТЭЦ-22 входит в состав ПАО «Мосэнерго» — самой крупной из региональных генерирующих компаний Российской Федерации и технологически неотъемлемой части Единой энергетической системы России. Компания — один из крупнейших производителей тепла в мире.

Магистральные сети от ТЭЦ-22 до центральных тепловых пунктов в городском округе Котельники (магистраль №13 и №52 (бывший паропровод) находятся в собственности и эксплуатируется ТЭЦ 22. Деятельность компании включает транспорт, распределение и сбыт тепловой энергии, обеспечение деятельности и развитие централизованной системы теплоснабжения. ТЭЦ 22 является оператором самой протяженной теплоэнергетической системы в мире.

11 центральных тепловых пунктов, тепловые сети от ЦТП до потребителей и электрическая котельная установленной мощностью 0,15 Гкал/ч находятся в собственности и эксплуатируются Муниципальным Унитарным жилищно-коммунальным предприятием «Котельники». МУЖКП «Котельники» образовано в результате реорганизации Муниципального Унитарного жилищно-коммунального предприятия «Белая Дача», в форме присоединения к нему Муниципального Унитарного предприятия жилищно-коммунального хозяйства №2 (МУП ЖКХ №2) и Муниципального Унитарного жилищно-коммунального предприятия №3 (МУЖКП №3) на основании Постановления Главы Муниципального образования «Поселок Котельники» № 220/18-ПГ от 03.06.98г. и в соответствии с гражданским законодательством РФ.

Котельная АО «Белая Дача Инжиниринг» и тепловые сети находятся в собственности и эксплуатируются АО «Белая Дача Инжиниринг». АО «Белая Дача Инжиниринг» создано в 2012 году, в период активного развития реформы ЖКХ для формирования нового рынка коммунальных услуг. Цель компании - развитие коммунальной инфраструктуры в г. Котельники и предоставление качественных услуг потребителям. Компания предоставляет весь спектр коммунальных услуг – теплоснабжение, водоснабжение, водоотведение электроснабжение, коммерческим и бытовым потребителям в восточной части г. Котельники Московской области.

Расположение источников на карте городского округа Котельники представлено на рисунке 12.1.

12.3 Определение изолированных зон действия источников тепловой мощности, планируемых к вводу в эксплуатацию в соответствии со схемой теплоснабжения

Новые изолированные зоны действия источников тепловой мощности к вводу в эксплуатацию не предполагаются.

12.4 Реестр зон деятельности для выбора единых теплоснабжающих организаций (ЕТО), определённых в каждой существующей изолированной зоне действия в системе теплоснабжения

Теплоснабжение жилой и общественной застройки на территории городского округа Котельники осуществляется по смешанной схеме.

Централизованным теплоснабжением обеспечены многоквартирные жилые дома, объекты социального и культурно-бытового обслуживания населения, общественные организации, объекты рекреации и прочие потребители.

Индивидуальная жилая застройка и часть мелких общественных и коммунально-бытовых потребителей оборудованы автономными газовыми теплогенераторами, негазифицированная застройка – печами на твердом топливе.

«Зона действия предприятия» (эксплуатационная зона) – территория, включающая в себя зоны расположения объектов систем теплоснабжения организации, осуществляющей теплоснабжение, а также зоны расположения объектов ее абонентов (потребителей).

В настоящий момент централизованное теплоснабжение в большей части г. Котельники осуществляется от ТЭЦ-22 ПАО «Мосэнерго», находящейся на территории г. Дзержинск, по магистральным тепловым сетям ТЭЦ 22. Подключение потребителей к магистральным сетям производится с помощью центральных тепловых пунктов и квартальных тепловых сетей и ИТП, находящихся в ведомстве у различных организаций (МУЖКП Котельники, ООО «ЭК Солид», ООО «Синди М» и пр.). Эксплуатацию котельной «Белая Дача Инжиниринг» и соответствующих тепловых сетей осуществляет АО «Белая дача Инжиниринг». Эксплуатацию котельной на ул. Карьерная, 18 осуществляет МУЖКП «Котельники».

Зоны эксплуатационной ответственности теплоснабжающих организаций представлена на рисунке 12.3.

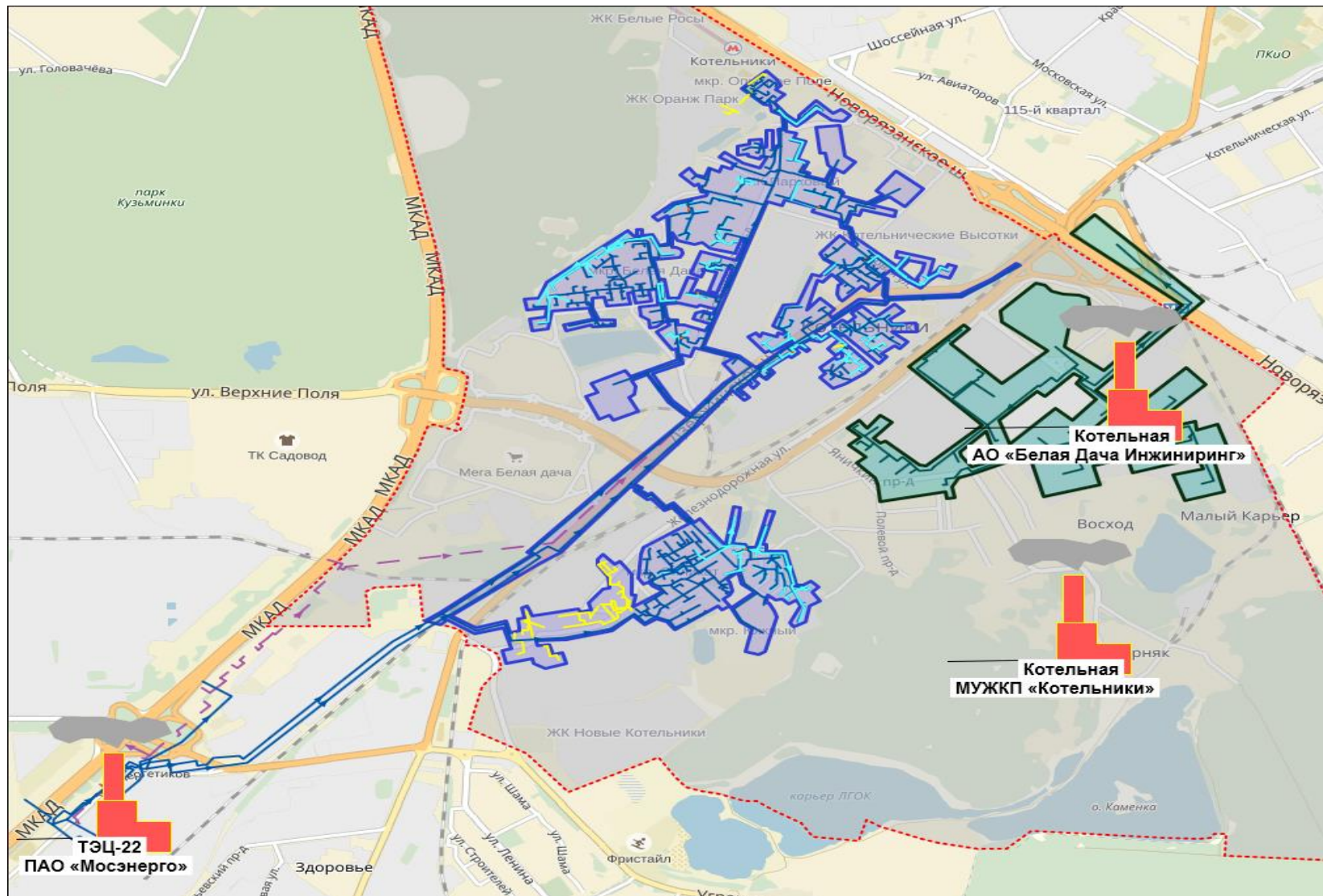


Рисунок 12.3 - Зоны эксплуатационной ответственности теплоснабжающих организаций городского округа Котельники



- зона эксплуатационной ответственности ТЭЦ 22 на территории городского округа Котельники (магистральные сети)



- зона эксплуатационной ответственности МУЖКП «Котельники»



- зона эксплуатационной ответственности ООО «ЭК Солид»



- зона эксплуатационной ответственности ООО «Синди-М»



- зона эксплуатационной ответственности АО «Белая Дача Инжиниринг»

12.5 Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)

Обязанности ЕТО установлены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных указанным постановлением).

В соответствии с приведенным документом ЕТО обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями, выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с п.19 Правил организации теплоснабжения могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;
- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

На основании Правил организации теплоснабжения, утверждённых Постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 в качестве единой теплоснабжающей организации, рекомендуется установить МУЖКП «Котельники». Окончательное решение по выбору единой теплоснабжающей организации остается за органами исполнительной власти городского округа Котельники.

13 ИЗМЕНЕНИЯ, ВЫПОЛНЕННЫЕ ПРИ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Настоящая Книга дополняет состав Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, определенный Требованиями к схемам теплоснабжения и Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения. Книга включена в состав Обосновывающих материалов с целью наглядности описания изменений и дополнений, выполненных в ходе актуализации схемы теплоснабжения.

В соответствии с Требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденными постановлением Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. пункта 22, схема теплоснабжения подлежит ежегодно актуализации в отношении следующих данных:

а) распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в период, на который распределяются нагрузки;

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;

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;

г) переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в весенне-летний период функционирования систем теплоснабжения;

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;

е) мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;

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;

з) строительство и реконструкция тепловых сетей, включая их реконструкцию в связи с исчерпанием установленного и продленного ресурсов;

и) баланс топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения, в том числе расходов аварийных запасов топлива;

к) финансовые потребности при изменении схемы теплоснабжения и источники их покрытия.

В таблице 13.1. представлено краткое описание выполнения выше указанных требований.

Таблица 13.1. – Анализ выполнения требований по актуализации схемы теплоснабжения в соответствии с пунктом 22 постановления №154 Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения

№ п/п	Данные, подлежащие актуализации	Комментарий
1	а) распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в период, на который распределяются нагрузки.	Данные мероприятия отсутствуют в схеме теплоснабжения.
2	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.	Изменения тепловых нагрузок незначительны.
3	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.	Внесены изменения касающиеся планов подключение к системам теплоснабжения объектов капитального строительства в период до 2032 г.
4	г) переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в весенне-летний период функционирования систем теплоснабжения;	Мероприятие в схеме теплоснабжения отсутствует.
5	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;	Мероприятие в схеме теплоснабжения отсутствует.
6	е) мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;	Мероприятие в схеме теплоснабжения отсутствует.
7	ж) ввод в эксплуатацию в результате строительства, реконструкции и технического перевооружения источников	Мероприятие в схеме теплоснабжения отсутствует.

№ п/п	Данные, подлежащие актуализации	Комментарий
	тепловой энергии и соответствие их обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации, и проектной документации;	
8	з) строительство и реконструкция тепловых сетей, включая их реконструкцию в связи с истощением установленного и продленного ресурсов;	В книге 7 представлена корректировка предложений по строительству и реконструкции тепловых сетей.
9	и) баланс топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения, в том числе расходов аварийных запасов топлива;	В связи с уточнением перспективной тепловой нагрузки изменился перспективный топливный баланс.
10	к) финансовые потребности при изменении схемы теплоснабжения и источники их покрытия.	В результате актуализации схемы теплоснабжения внесены изменения в планы по строительству и реконструкции тепловых сетей. Таким образом, скорректированы финансовые потребности в книге 11 обосновывающих материалов.

13.1 Целевые показатели на прогнозируемые периоды

Целевые показатели на прогнозируемые периоды представлены в таблицах 13.2.,13.3.

13.2 Сравнение прогнозируемых целевых показателей из ранее утвержденной схемы теплоснабжения с прогнозируемыми целевыми показателями по актуализируемой схеме теплоснабжения

Все разделы схемы теплоснабжения скорректированы в соответствие с корректировкой мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и новыми предложениями по развитию систем теплоснабжения.

Структура Схемы теплоснабжения в административных границах городского округа Котельники Московской области до 2031 года, разработанная в 2016 году соответствует структуре согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения». Сравнение прогнозируемых целевых показателей из ранее утвержденной схемы теплоснабжения не представляется возможным по причине их отсутствия в исходном документе.

Таблица 13.2 - Целевые показатели развития жилищного фонда до 2032 года.

Год	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2027	2032	2017-2032
Площадь территории жилых зон	га	185	188	191	194	197	199	202	209	216	+31
Площадь многоквартирной застройки	тыс.кв.м	1578	1798	2018	2239	2459	2680	2900	3140	3379	+1802
Количество проживающих в многоквартирной застройке	тыс.чел.	43,1	48,5	53,8	59,2	64,5	69,9	75,2	82,9	90,6	+47
Площадь индивидуальной застройки	тыс.кв.м	60,6	60,6	60,6	60,6	60,6	60,6	60,6	60,6	60,6	-
Количество проживающих в индивидуальной застройке	тыс.чел.	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	-
Средняя жилищная обеспеченность населения, проживающего в многоквартирной застройке	кв.м/чел.	37,9	38,2	38,4	38,7	38,9	39,2	39,4	38,5	37,6	-
Средняя обеспеченность населения жилым фондом	кв.м/чел.	38,0	38,2	38,4	38,6	38,7	38,9	39,1	38,4	37,6	-
Прирост жилой площади	тыс.кв.м /год		+220	+220	+220	+220	+220	+220	+48	+48	+1802

Таблица 13.3 - Целевые показатели развития схемы теплоснабжения до 2032 года.

Наименование потребителей	2016		2022		2032	
	кол-во тыс.м2 (га)	тепл. нагр., Гкал/ч	кол-во тыс.м2 (га)	тепл. нагр., Гкал/ч	кол-во тыс.м2 (га)	тепл. нагр., Гкал/ч
Многоквартирная застройка	1577,5	93,0	2899	209	3378	227
Объекты общественного назначения	-	22,1	-	68	-	68
Объекты хозяйственной деятельности	58	26,2	58	26,2	58	26,2
Итого г.о. Котельники	1635,5	141,3	2957	302,9	3436	320,7
Системы отопления, Гкал/ч	-	93,0	-	208,8	-	226,6
Системы вентиляции, Гкал/ч	-	22,1	-	68,0	-	68,0
Системы ГВС, Гкал/ч	-	26,2	-	26,2	-	26,2
Годовая потребность в тепловой энергии, Гкал/год	-	465 847	-	816 589	-	855 175

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
2. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
3. Приказ об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения.
4. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения.
5. Генеральный план городского округа Котельники.
6. Государственные сметные нормативы НЦС 81-02-13-2012.
7. ГОСТ Р 53480 – 2009 «Надежность в технике. Термины и определения».
8. Надежность систем энергетики. (Сборник рекомендуемых терминов). – М.: ИАЦ «Энергия», 2007.
9. Надежность систем энергетики. Терминология. – М.: Наука, 1980. – Вып. 95.
10. СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». – утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 280.
11. Надежность систем энергетики и их оборудования: Справочное издание в 4 т. под ред. акад. Ю.Н. Руденко. Т. 4 Надежность систем теплоснабжения / Е.В. Сеннова, А.В. Смирнов, А.А. Ионин и др. – Новосибирск: Наука, 2000 г. – 351 с.
12. МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» (утверждены приказом Министра Госстроя России от 20.08.01 № 191).
13. Требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения (утверждены постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154).
14. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения (утверждены совместным приказом Минэнерго РФ и Минрегион РФ от 29.12.2012 г. № 565/667).
15. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети: Учебник для вузов. – 7-е изд., стереот. – М.: Издательство МЭИ. – 2011. – 472 с.
16. Гнеденко В.В., Беляев Ю.К., Соловьев А.Д. Математические методы в теории надежности. – М.: Наука. – 1965. – 524 с.
17. Барлоу Р., Прошан Ф. Статистическая теория надежности и испытания на безотказность. – М.: Наука. – 1984. – 328 с.

18. Гнеденко В.В., Коваленко И.Н. Введение в теорию массового обслуживания. – М.: Наука. – 1987. – 336 с.
19. МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ.
20. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 27 декабря 2010 года № 175 «Об утверждении СанПиН 2.1.2.2645-10».
21. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология».
22. В.Е. Козин, Т.А. Левина, А.П. Марков, И.Б. Пронина, В.А. Селезнев Теплоснабжение: Учебное пособие для студентов вузов. – Т34 М.: Высш. школа, 1980. – 408 с