



**ЭСКОТек**

**Закрытое  
Акционерное  
Общество**

---

Адрес местонахождения: 111250, ул. Красноказарменная, д.17в/6, стр.3  
Юридический адрес: 111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д.14, корп. К-Ж, стр.1  
Почтовый адрес: 111250, ул. Красноказарменная, д.14. ИНН 772222439  
Тел./факс: (495) 545-46-33, 362-79-54. E-mail: info@escotech.ru www.escotech.ru

---

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
ПЕТРОВСКОЕ КЛИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА С  
2013 ГОДА ДО 2028 ГОДА  
(ПРОЕКТ)**

Договор №180-02-01/12 от 06 декабря 2012 года

Разработчик: ЗАО «ЭСКОТек»

Москва 2013

## Содержание

Введение.....	4
Общая часть.....	8
<b>1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории сельского поселения.....</b>	<b>12</b>
1.1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления .....	12
1.2 Объемы потребления тепловой мощности, теплоносителя и приросты потребления тепловой мощности, теплоносителя .....	18
<b>2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....</b>	<b>21</b>
2.1 Радиус эффективного теплоснабжения .....	21
2.2 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии .....	24
2.3 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии .....	25
2.4 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в т.ч. работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе .....	26
<b>3. Перспективные балансы теплоносителя.....</b>	<b>29</b>
3.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителя.....	29
3.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	30
<b>4. Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....</b>	<b>32</b>
4.1 Предложения по новому строительству источников тепловой энергии, обеспечивающие приросты перспективной тепловой нагрузки на	

вновь осваиваемых территориях поселения, для которых отсутствует возможность передачи тепла .....	32
4.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.....	32
4.3 Предложения по строительству и реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающие приросты перспективной тепловой нагрузки в существующих и расширяемых зонах действия .....	33
4.7 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии (мощности) и теплоносителем, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения на каждом этапе планируемого периода .....	33
4.8 Технические решения о выборе оптимального температурного графика отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемые на каждом этапе планируемого периода .....	34
4.9 Решения о перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей .....	35
<b>5. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей</b>	<b>36</b>
<b>6. Перспективные топливные балансы.....</b>	<b>38</b>
<b>7. Инвестиции в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....</b>	<b>39</b>
<b>8. Решение по установлению единой теплоснабжающей организации .....</b>	<b>42</b>
<b>9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии .....</b>	<b>46</b>
<b>10. Выявления бесхозяйных тепловых сетей и определение организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....</b>	<b>47</b>
<b>Заключение.....</b>	<b>48</b>

## Введение

Схема теплоснабжения сельского поселения Петровское на период с 2013 до 2028 года (далее - Схема теплоснабжения) выполнена во исполнение требований Федерального Закона №190-ФЗ «О теплоснабжении» от 09.06.2010, устанавливающего статус схемы теплоснабжения как документа, содержащего предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Схема теплоснабжения сельского поселения разработана ЗАО «ЭСКоТек» в соответствии с договором №180-02-01/12 от 06.12.2012 года на период 15 лет, в том числе на начальный период в 5 лет и на последующие пятилетние периоды с расчетным сроком до 2028 года.

Цель разработки Схемы теплоснабжения - формирование основных направлений и мероприятий по развитию систем теплоснабжения поселения, обеспечивающих надежное удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду.

Работа выполнена с учетом требований:

✓ Федерального закона от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении»;

✓ Федерального закона от 23 ноября 2009 года №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

✓ Постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;

и на основе:

✓ исходных данных и материалов, полученных от администрации сельского поселения, министерства ЖКХ и ТЭК Московской области, основных теплоснабжающих организаций, других организаций и ведомств сельского

поселения;

✓ решений Генерального плана сельского поселения Петровское Клинского района Московской области, в том числе схемы планируемого размещения объектов теплоснабжения в границах сельского поселения.

Для оценки существующего состояния теплоснабжения и разработки предпроектных предложений развития системы теплоснабжения сельского поселения Петровское были использованы и проанализированы материалы следующих работ и документов:

- Генеральный план развития Клинского муниципального района;
- Схематические планировочные материалы с.п. Петровское;
- Постановление Правительства Московской области от 6 сентября 2010г. №731/40 «Об утверждении областной Целевой программы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории Московской области на 2010-2020 годы»;

- Энергетическая стратегия России на период до 2030 года (утверждено распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 г. N 1715-р).

Развитие сельского поселения и существующей системы теплоснабжения обосновано Генеральным планом с.п. Петровское, выполненным ГУП МО «НИИПИ градостроительства» в 2012 году на расчетный срок до 2036 года, который, наряду с Техническим заданием, явился основанием для разработки настоящей схемы теплоснабжения. Генеральный план с.п. Петровское на данный момент является не утвержденным, вносятся корректировки и дополнения.

В разработанной схеме определены пути наиболее рационального и эффективного развития систем теплоснабжения поселения и рассмотрены следующие основные вопросы:

- инженерно-технический анализ фактического состояния обеспечения потребности в тепловой энергии с.п. Петровское, технического состояния систем теплоснабжения. По состоянию на 01.01.2013 г. сформированы тепловые балансы по структуре тепловых нагрузок и направлениям их использования по видам потребления.

- определение перспективных тепловых нагрузок по поселению в целом на 2013-2018, 2023, 2028 гг.

- выполнен анализ состояния и планов развития поселения (численность населения, объемы реконструкции и нового строительства жилищно-коммунального сектора, реорганизации производственных зон и др.). Проведен расчет тепловых нагрузок на перспективу до 2028 г.

- на перспективу до 2028 года определены дефициты и избытки тепловых мощностей по поселению. На основе проведенного инженерно-технического анализа существующего состояния, прогнозируемых дефицитов (избытков) тепловых мощностей разработаны варианты обеспечения потребности в тепловой энергии с оптимизацией зон действия источников тепловой энергии поселения.

- сформированы балансы обеспечения перспективных тепловых нагрузок потребителей с.п. Петровское на период 2013-2018, 2023, 2028 гг. и перспективные топливные балансы.

- на основании разработанных балансов обеспечения тепловых нагрузок потребителей поселения, по каждому источнику тепловой энергии разработаны основные технические решения по модернизации, реконструкции и новому строительству генерирующих мощностей. Определены капитальные вложения в проекты строительства и реконструкции генерирующих источников с оценкой их эффективности. Разработана программа развития тепловых сетей с учетом строительства и реконструкции, указанием объемов и стоимости работ на соответствующие периоды;

- выполнено технико-экономическое сопоставление вариантов и на этой основе осуществлен выбор оптимального варианта развития систем теплоснабжения с.п. Петровское на перспективу до 2028 года.

## Общие сведения

Сельское поселение Петровское образовано в составе Клинского муниципального района Московской области и наделено соответствующим статусом в соответствии с Законом Московской области "О статусе и границах Клинского муниципального района и вновь образованных в его составе муниципальных образований" от 28.02.2005 года №80/2005-ОЗ.

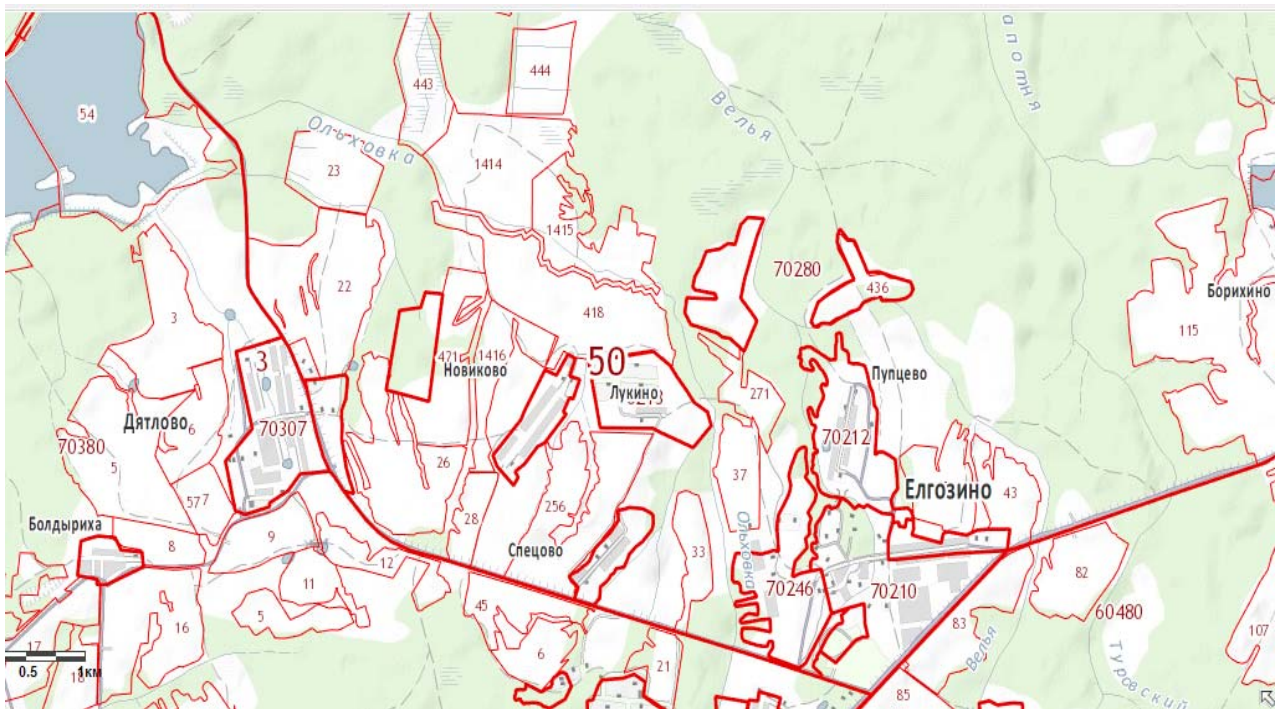
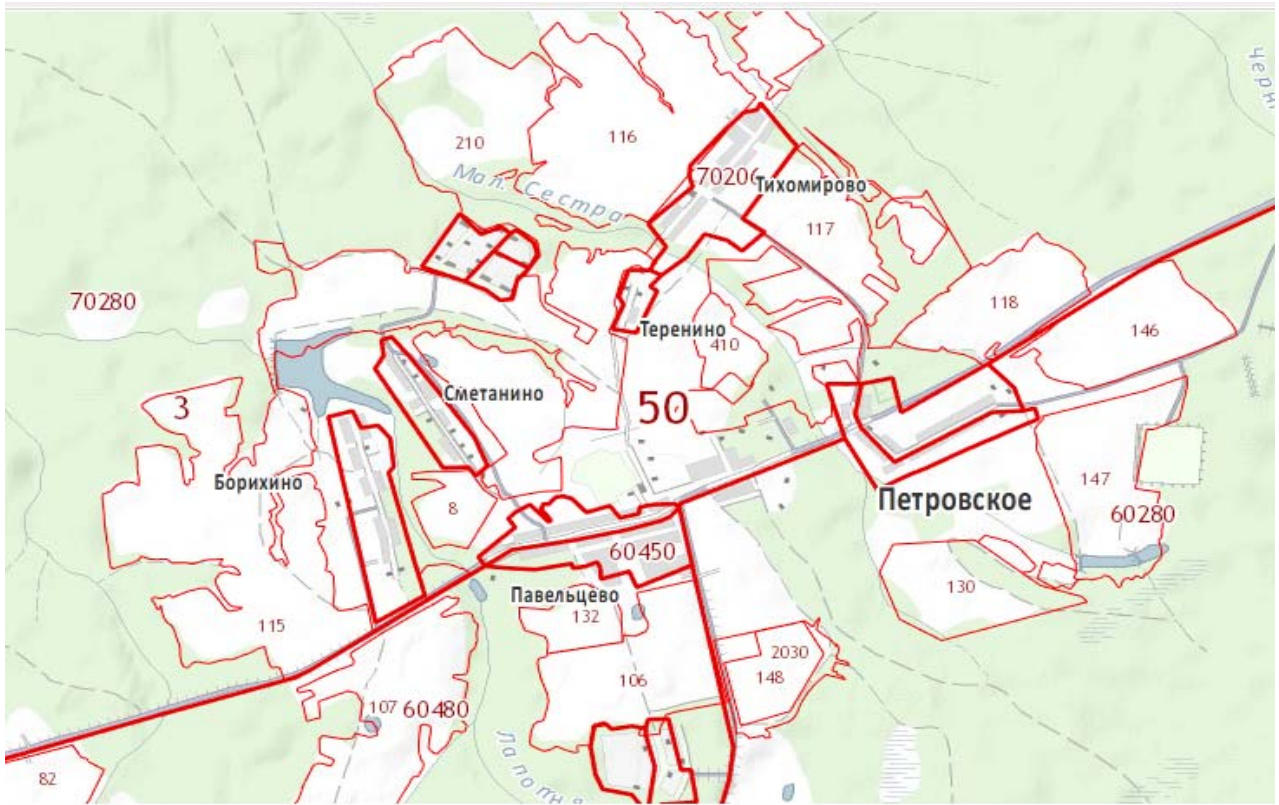
В состав поселения включены следующие населённые пункты: деревня Аксениха, деревня Алферово, деревня Богаиха, деревня Болдыриха, деревня Борихино, деревня Владыкина Гора, деревня Волосово, деревня Горицы, деревня Городище, деревня Дятлово, деревня Елгозино, деревня Захарово, деревня Ивановское, деревня Княгинино, деревня Ковылино, деревня Лукино, деревня Мащерово, деревня Милухино, деревня Нагорное, деревня Новиково, деревня Ногово, деревня Павельцево, деревня Парфенькино, деревня Пупцево, деревня Сметанино, деревня Спасское, деревня Спецово, деревня Тарасово, деревня Тархово, деревня Теренино, деревня Тихомирово, село Петровское.

Сельское поселение Петровское Клинского муниципального района граничит с поселениями Клинского муниципального района и Волоколамского муниципального района:

- на севере-западе с с.п. Воздвиженское;
- на северо-востоке с городским поселением Клин;
- на севере с городским поселением Высоковск;
- на юго-востоке с с.п Нудольское;
- на юго-западе с с.п. Теряевское Волоколамского муниципального района.

Общая площадь территории сельского поселения Петровское составляет 28452 га, численность постоянного населения по состоянию на 01.01.2011г. составляет 2,28 тыс. человек. Сельское поселение характеризуется низкой плотностью застройки.

Схемы расположения котельных с.п. Петровское согласно элементам территориального деления представлены на рисунках 1, 2.





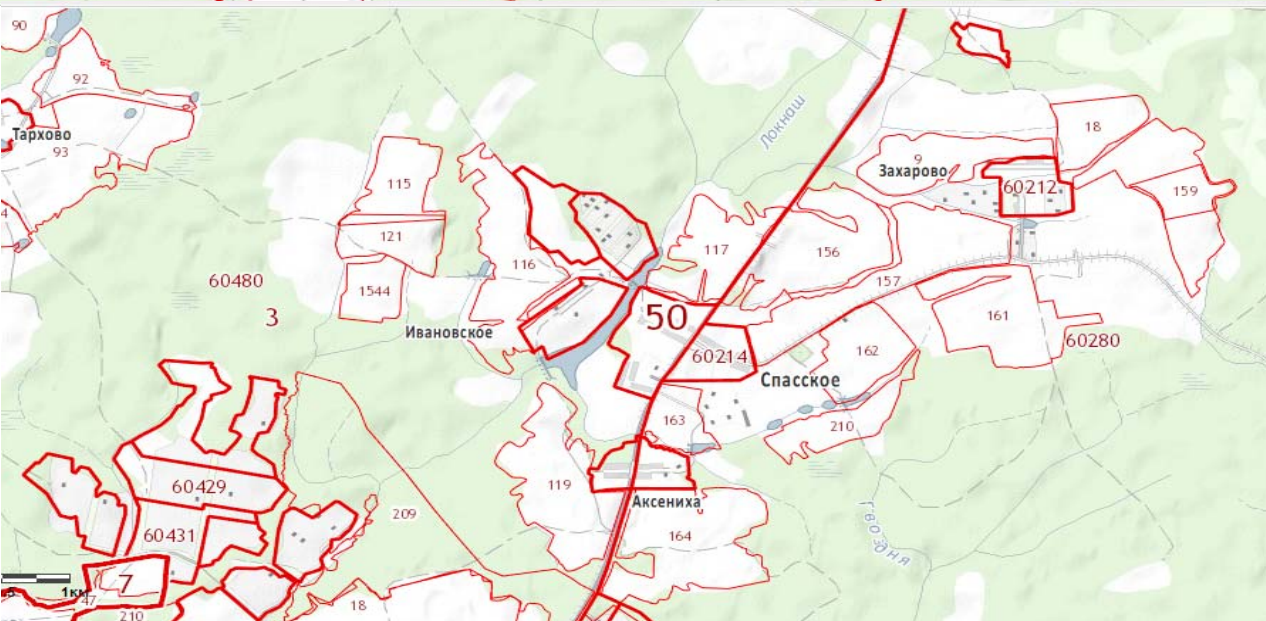
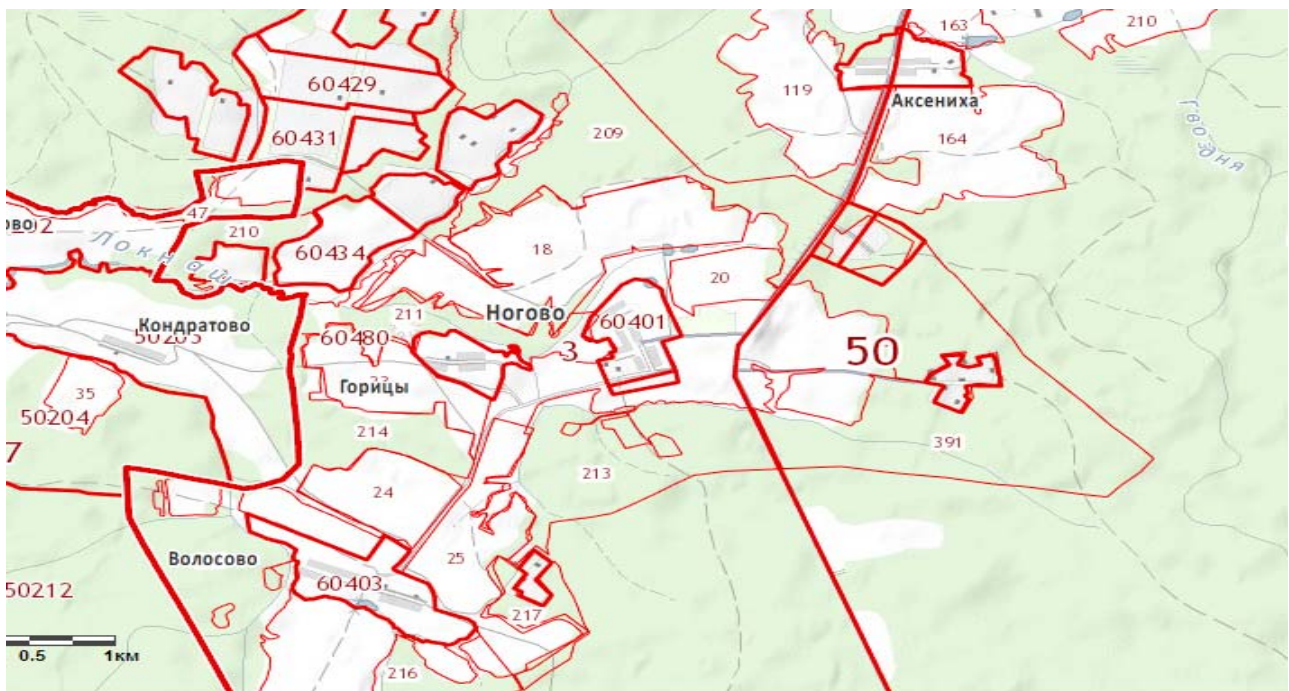
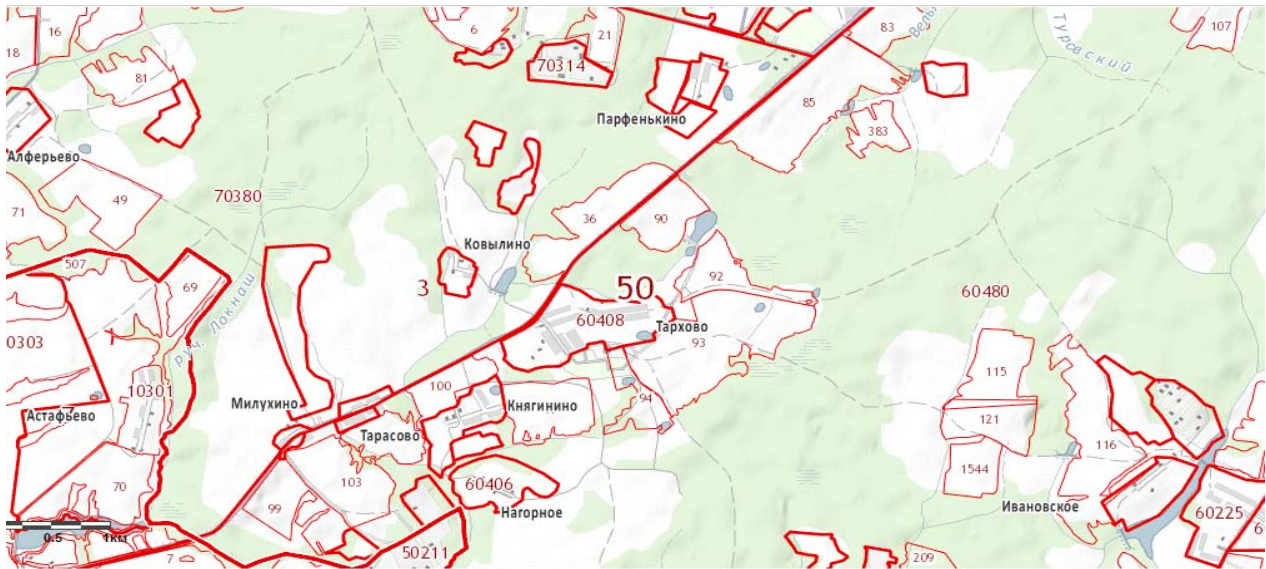


Рисунок 1. Схема территориального деления с.п. Петровское

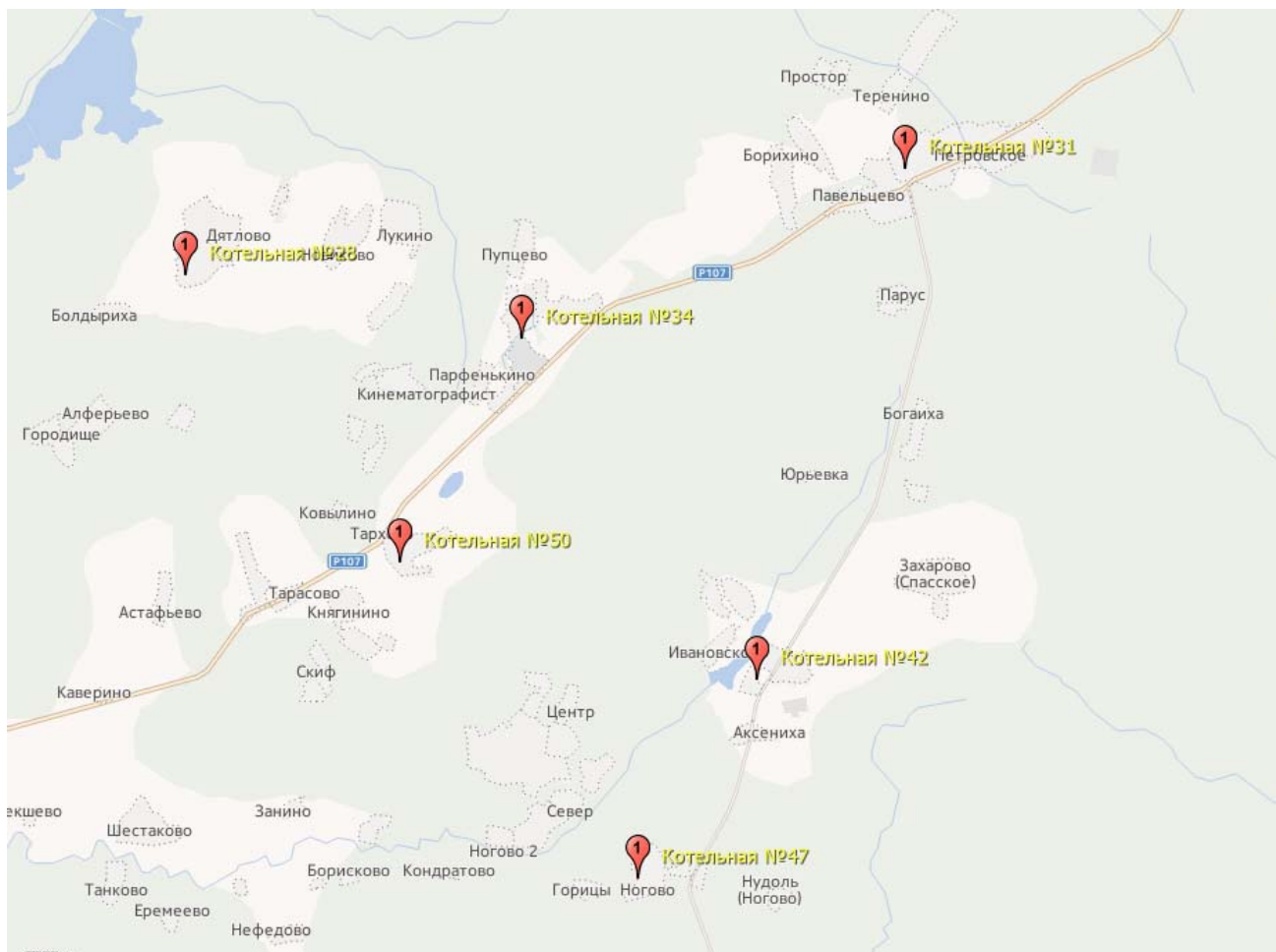


Рисунок 2. Схема расположения котельных с.п. Петровское

Теплоснабжение с.п. Петровское в настоящее время осуществляется, от шести котельных, общая установленная тепловая мощность которых составляет 12,9 Гкал/ч. Краткая характеристика системы теплоснабжения представлена в таблице 1.

Таблица 1. Краткая характеристика системы теплоснабжения с.п. Петровское.

№ котельной	Адрес котельной	Номер кадастрового квартала	Мощность котельных, Гкал/час	Протяженность тепловых сетей, м
Котельная №28	д.Дятлово	70307	0,344	800
Котельная №31	с. Павельцево	70280	6,45	8664
Котельная №34	д. Елгозино	70245	12,0	8968
Котельная №42	с. Спасское	60225	0,255	352
Котельная №47	д. Ногово	60480	0,255	176
Котельная №50	д. Тархово	60408	-	-
<b>Итого:</b>			<b>19,304</b>	<b>18960</b>

Теплоносителем систем теплоснабжения от котельных для систем отопления и горячего водоснабжения с.п. Петровское является горячая вода с температурным графиком 95/70°С.

Зона теплоснабжения шести котельных охватывает потребителей восьми кадастровых кварталов – 70307, 70280, 70210, 70245, 60225, 60480, 60401, 60408. Фактическая тепловая нагрузка на настоящий момент по данным ООО «Клинтеплоэнергосервис» составляет – 11,382 Гкал/ч с учетом собственных нужд котельных и потерь в тепловых сетях.

Тепловые сети до потребителей 4-х трубные: подающий и обратный трубопроводы отопления и подающий и циркуляционный трубопроводы ГВС. Кроме тепловых сетей котельной № 50, от которой нет тепловых сетей, т.к. она питает здание, в котором находится. Большая часть тепловых сетей выполнена в 1989 году, материал изоляции – минеральная вата.

# 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории сельского поселения

## 1.1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления

Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов рассчитаны с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы).

### *Жилая застройка.*

Генеральный план развития сельского поселения Петровское до 2020 года предусматривает увеличение доли жилого фонда с 104,6 тыс.кв. м до 135,7 тыс. кв. м. (увеличение на 29,7%), из них:

- среднеэтажная застройка не изменилась;
- малоэтажная (квартирного типа) – не изменилась;
- индивидуальная – 47,2%

В таблице 1.1. представлены существующие и перспективные значения по структуре жилого фонда с.п. Петровское.

Таблица 1.1. Застройка в существующих границах поселения по Генеральному плану.

Показатель Генерального плана	Единица измерения	2011г.	На 1 очередь 2015 г.	Реализация к 2020 году
4.1. Жилой фонд	тыс. м <sup>2</sup>	104,6	113,3	135,7
	%	100	100	100
4.1.1. Многоквартирный жилой фонд	тыс. м <sup>2</sup>	38,7	38,7	38,7
	%	36,9	34,2	28,5
4.1.2. Индивидуальный жилой фонд	тыс. м <sup>2</sup>	65,9	74,6	97,0
	%	63,1	65,8	71,5
4.1.3. Новое строительство	тыс. м <sup>2</sup>	-	8,1	33,3
4.1.4. Обеспеченность жилым фондом	м <sup>2</sup> /чел	32,1	35,2	36,1

Для реализации Генерального плана объёмы ежегодного ввода жилого фонда должны быть не менее 2,175 тыс. м<sup>2</sup> на первом этапе и 5,6 тыс. м<sup>2</sup> - к 2020 г

В с.п. Петровское планируется незначительная модернизация существующего жилищного фонда, его реконструкция со сносом ветхого и аварийного жилищного фонда, новое строительство на свободных от застройки территориях, а также сохранение функционального использования территории.

Параметры планируемого развития жилых зон многоквартирной и индивидуальной застройки с.п. Петровское представлены в таблице 1.2, 1.3.

Таблица 1.2. Параметры планируемого развития жилых зон многоквартирной застройки.

Тип жилой застройки по населённым пунктам	Существующее положение (01.01.2011)		Первая очередь (2015 год)		Расчётный период (2020 год) (включая первую очередь)		Расчётный срок (2035 год) (включая расчётный период)	
	Жил. фонд, тыс. кв. м	Население тыс. чел.	Сущ.сохр. жил.фонд,тыс.кв. м	Новое стр-во, тыс. кв. м	Сущ. сохр. жил. фонд, тыс. кв. м	Новое стр-во, тыс. кв. м	Сущ. сохр. жил. фонд, тыс. кв. м	Новое стр-во, тыс. кв. м
Всего по с.п.Петровское, в том числе:	<b>104,6</b>	<b>2,28</b>	<b>104,6</b>	<b>8,7</b>	<b>102,4</b>	<b>33,3</b>	<b>100,5</b>	<b>93,1</b>
-среднеэтажная	17,6	0,79	17,6	-	17,6	-	17,6	-
-малоэтажная	21,1	1,05	21,1	-	21,1	-	21,1	-
-индивидуальная	65,9	0,44	65,9	8,7	63,7	33,3	61,8	93,1

Таблица 1.3. Территории планируемого размещения жилой застройки.

Местоположение	Планируемое функциональное назначение	Первая очередь (2015 год)		Расчётный период (2020 год)		Расчётный срок (2035 год)	
		Территория, га	Планируемый жилищный фонд, тыс. кв. м	Территория, га	Планируемый жилищный фонд, тыс. кв. м	Территория, га	Планируемый жилищный фонд, тыс. кв. м
с. Петровское	Индивидуальная жилая застройка	6,7	8,7	6,7	8,7	6,7	8,7
	Индивидуальная жилая застройка	-	-	18,9	24,6	18,9	24,6
	Индивидуальная жилая застройка	-	-	-	-	46,1	59,8
<b>Всего по с. п. Петровское</b>		<b>6,7</b>	<b>8,7</b>	<b>25,6</b>	<b>33,3</b>	<b>71,7</b>	<b>93,1</b>

## Общественная застройка

Генеральным планом предусматривается рост территорий общественной застройки с.п. Петровское, кроме того планируется реконструкция существующих объектов, а также сохранение их функционального использования. Кроме того, планируются следующие объекты местного значения (Таблица 1.4).

Таблица 1.4. Прирост территорий общественной застройки по этапам развития Генерального плана с.п. Петровское.

Поз.	Наименование учреждений обслуживания	Единица измерения	Норм. показатель на 1000 жителей	Сущ. сохр. учреждения	Первая очередь (2015 год)		Расчётный период (2020 год)		Расчётный срок (2035 год)	
					Требуется по нормативу	Новое строит-во	Требуется по нормативу	Новое строит-во	Требуется по нормативу	Новое строит-во
<b>1. Учреждения образования</b>										
1.	Общеобразовательные школы	мест	135	840	304	-	340	-	382	-
2.	Дошкольные образовательные учреждения	мест	35	125	79	-	88	-	99	-
3.	Учреждение дополнительного образования детей	мест	12	0	27	-	30	-	34	40
<b>2. Учреждения культуры и искусства</b>										
1.	Досуговые центры	мест	40	350	90	-	101	-	113	-
2.	Библиотеки	тыс. томов	4,5	13,4	10,1	-	11,3	-	12,7	-
<b>3. Учреждения здравоохранения</b>										
1.	Больницы	коек	7,8	0	18	-	20	-	22	-
2.	Амбулаторно-поликлиническая сеть	пос./см.	17,4	40	39	-	44	-	49	-
3.	Станция скорой медицинской помощи	маш.	0,2	0	1	-	1	-	1	-
<b>4. Физкультурно-оздоровительные сооружения</b>										
1.	Плоскостные спортивные сооружения	га	0,195	0,681	0,44	-	0,49	-	0,55	-

Поз.	Наименование учреждений обслуживания	Единица измерения	Норм. показатель на 1000 жителей	Сущ. сохр. учреждения	Первая очередь (2015 год)		Расчётный период (2020 год)		Расчётный срок (2035 год)	
					Требуется по нормативу	Новое строит-во	Требуется по нормативу	Новое строит-во	Требуется по нормативу	Новое строит-во
2.	Спортивные залы	кв. м	350	450	787	-	882	-	990	450
3.	Бассейны	кв. м зеркала воды	70	-	157	-	176	-	198	200
<b>5. Предприятия торговли и общественного питания</b>										
1.	Магазины продовольственных и непродовольственных товаров	кв. м торговой площади	280	410	630	-	706	-	792	-
2.	Предприятия общественного питания	мест	40	0	90	-	101	-	113	140
<b>6. Предприятия коммунально-бытового обслуживания</b>										
1.	Предприятия бытового обслуживания	раб. мест	5	2	11	-	13	-	14	-
2.	Банно-оздоровительный комплекс	помыв. мест	5	0	11	-	13	-	14	15
3.	Пожарное депо	пож. автомоб.	0,2	0	1	-	1	-	1	-
4.	Кладбище	га	0,24	8,3	0,54	-	0,61	-	0,68	4,2
<b>7. Административно-хозяйственные учреждения</b>										
1.	Отделение связи	объект	1 объект на 6 тыс. жителей	2	1	-	1	-	1	-
2.	Отделение сбербанка	кв. м общей площади	20	40	45	-	50	-	57	-

### ***Производственная застройка***

Генеральным планом предусматривается рост территорий производственного назначения в с.п. Петровское, территории находятся в частном владении и предусматривают строительство новых котельных, необходимых для покрытия нужд собственного производства. Соответственно, мощность котельных будет определяться работой предполагаемого производства. Кроме того, планируется сохранение функционального использования территорий (Таблица 1.5.).

Таблица 1.5. Прирост территорий производственной застройки по этапам развития Генерального плана с.п. Петровское.

Местоположение	Планируемое функциональное назначение	Территория зоны, га	Первая очередь (2015 год)		Расчётный период (2020 год)		Расчётный срок (2035 год)	
			План. площадь объектов, тыс. кв. м	План. рабочие места, тыс. мест	План. площадь объектов, тыс. кв. м	План. рабочие места, тыс. мест	План. площадь объектов, тыс. кв. м	План. рабочие места, тыс. мест
<b>Всего по сельскому поселению Петровское</b>		<b>73,6</b>	<b>11,8</b>	<b>0,17</b>	<b>51,2</b>	<b>0,79</b>	<b>159,9</b>	<b>1,61</b>
Западнее д. Теренино	Общественно-деловая зона	0,5	-	-	-	-	1,4	0,02
Между с. Петровское и д. Тихомирово	Общественно-деловая зона	1,2	-	-	-	-	3,4	0,05
с. Петровское	Спортивная зона	1,5	-	-	-	-	4,2	0,06
Южнее с. Петровское	Рекреационная зона	7,4	-	-	-	-	14,1	0,08
д. Павельцево	Общественно-деловая зона	11,8	8,2	0,12	24,9	0,39	33,1	0,51
д. Павельцево	Центр детского творчества	0,8	-	-	-	-	2,2	0,04
Восточнее д. Павельцево	АЗС	2,1	-	-	-	-	1,3	0,01
В районе д. Богаиха	Общественно-деловая зона	1,3	3,6	0,05	3,6	0,05	3,6	0,05
Юго-западнее д. Богаиха	Общественно-деловая зона	2,0	-	-	-	-	3,6	0,06
Юго-западнее д. Богаиха	Зона транспортной инфраструктуры	3,5	-	-	-	-	4,6	0,03



Местоположение	Планируемое функциональное назначение	Территория зоны, га	Первая очередь (2015 год)		Расчётный период (2020 год)		Расчётный срок (2035 год)	
			План. площадь объектов, тыс. кв. м	План. рабочие места, тыс. мест	План. площадь объектов, тыс. кв. м	План. рабочие места, тыс. мест	План. площадь объектов, тыс. кв. м	План. рабочие места, тыс. мест
Южнее д. Волосово	Общественно-деловая зона	0,8	-	-	-	-	2,2	0,03
д. Парфенькино	Зона транспортной инфраструктуры	2,5	-	-	-	-	1,3	0,01
Южнее д. Елгозино	Производственно-складская зона	14,6	-	-	-	-	33,6	0,15
Севернее д. Елгозино	Общественно-деловая зона	0,8	-	-	-	-	2,2	0,03
д. Тарасово	Общественно-деловая зона	6,6	-	-	-	-	18,5	0,28
В районе д. Тарасово, д. Милухино, д. Княгинино	Общественно-деловая зона	1,5	-	-	4,2	0,06	4,2	0,06
Северо-восточнее д. Тархово	Рекреационная зона	14,7	-	-	-	-	26,4	0,14

Прирост производственного фонда предусматривается за счет санации, реконструкции и нового строительства. При этом предполагается сформировать 39,1 га под производственные, автотранспортные и коммунально-складские предприятия, 16,7 га – объекты общественно-делового назначения.

## 1.2 Объемы потребления тепловой мощности, теплоносителя и приросты потребления тепловой мощности, теплоносителя

Согласно результатам обработки исходных данных, расчетные объемы потребления тепловой мощности потребителей в зонах действия источников тепловой энергии на 01.01.2013 составляют с учетом потерь 11,382 Гкал/ч, а без учета потерь –9,175 Гкал/ч. Доля жилого фонда составляет 71,3% или 3,092 Гкал/ч (Таблица 1.7, Рисунок 1.1).

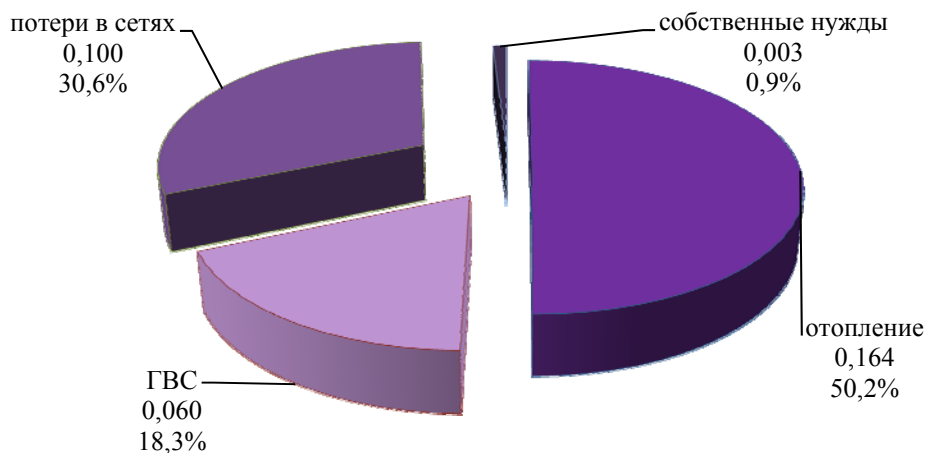
Таблица 1.6. Характеристика потребителей тепловой энергии в с.п. Петровское.

№ котельной	Характеристика потребителей тепловой энергии, Гкал/ч.				
	бюджетная сфера	жилой фонд	частный сектор	коммерция	Всего
Котельная №28	-	0,156	-	-	0,156
Котельная №31	0,649	1,38		0,096	2,125
Котельная №34	0,16	1,195	0,006	0,334	1,695
Котельная №42	-	0,157	-	-	0,157
Котельная №47	-	0,133	-	-	0,133
Котельная №50	-	0,071	-	-	0,071
<b>Итого:</b>	<b>0,809</b>	<b>3,092</b>	<b>0,006</b>	<b>0,43</b>	<b>4,337</b>

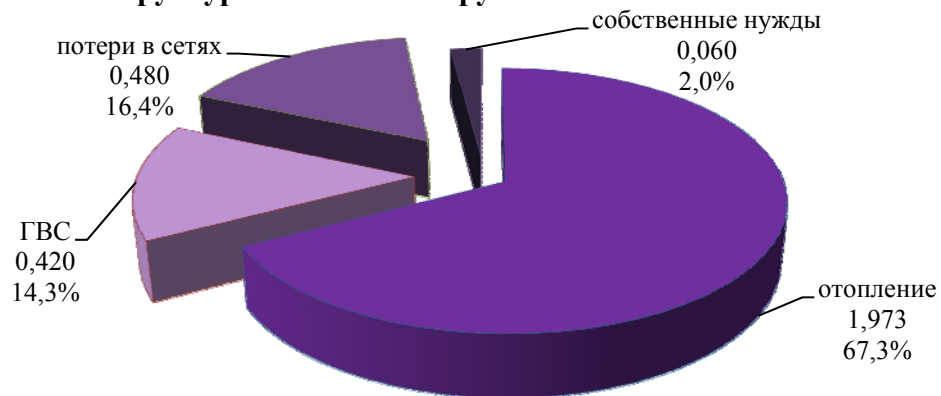
Таблица 1.7. Нагрузки потребителей тепловой энергии.

Наименование населенного пункта	Уст. тепловая мощность котельной	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч.				
		на отопление	на ГВС	потери в сетях	собственные нужды	Всего:
Котельная №28	0,344	0,164	0,060	0,100	0,003	0,327
Котельная №31	6,450	1,973	0,420	0,480	0,060	2,933
Котельная №34	12,000	1,595	1,014	0,900	0,050	3,559
Котельная №42	6,450	2,495	1,110	0,720	0,054	4,379
Котельная №47	0,255	0,126	0,050	0,007	0,001	0,184
Котельная №50	-	-	-	-	-	-
<b>Итого:</b>	<b>25,499</b>	<b>6,353</b>	<b>2,654</b>	<b>2,207</b>	<b>0,168</b>	<b>11,382</b>

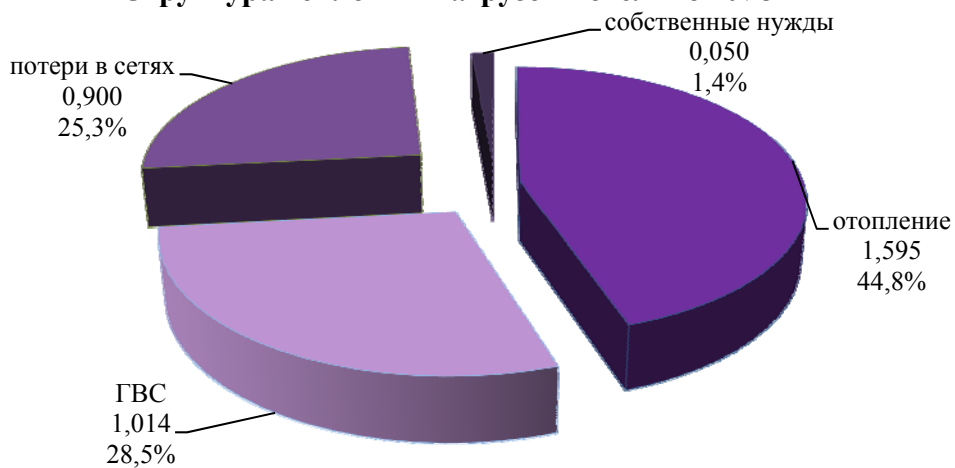
Структура тепловых нагрузок котельной №28



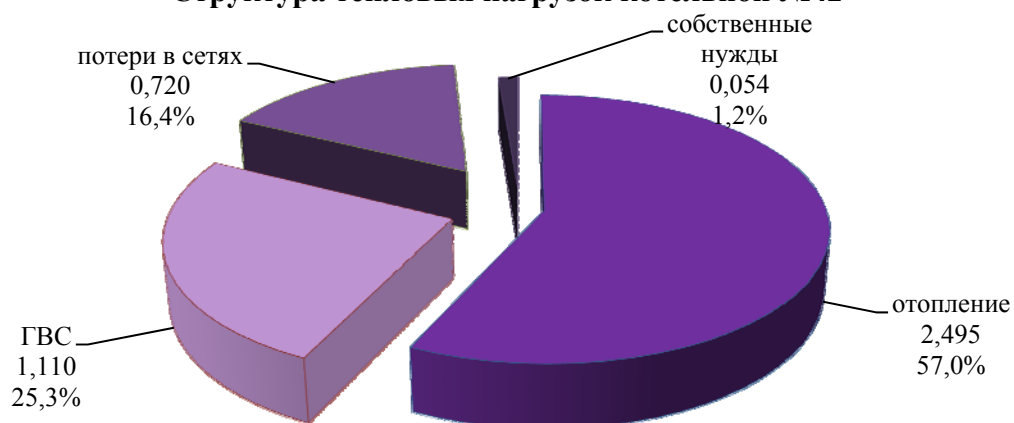
### Структура тепловых нагрузок котельной №31



### Структура тепловых нагрузок котельной №34



### Структура тепловых нагрузок котельной №42



### Структура тепловых нагрузок котельной №47

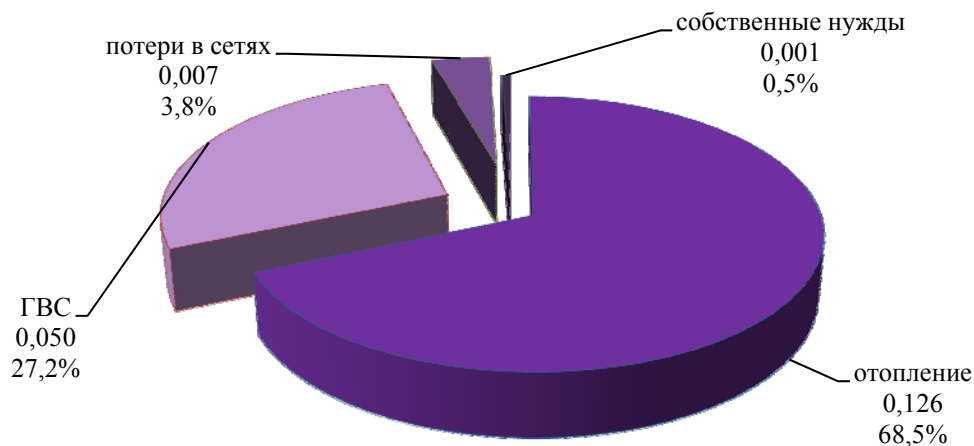


Рисунок 1.1. Структура тепловых нагрузок котельных с.п. Петровское.

На перспективу до 2028 года планируется снос двух жилых домов в с. Петровское, в замен которых планируется построить один трехэтажный трехподъездный дом. Увеличение нагрузки на центральное теплоснабжение жилой застройки по с.п. Петровское не предусмотрено. К 2016 году планируется снос одного жилого дома в д. Тархово, в пристройке к которому расположена котельная, обеспечивающая нужды отопления этого дома. Всего по с.п. Петровское с учетом собственных нужд котельных и потерь в тепловых сетях присоединенная тепловая нагрузка составит 11,382 Гкал/ч.

## 2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

### 2.1 Радиус эффективного теплоснабжения

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.

Перечень исходных данных для расчета радиуса эффективного теплоснабжения по каждой системе теплоснабжения с.п. Петровское приведен в таблице 2.1. Расчет выполнен по следующей формуле:

$$R_{\text{эф}} = (140/s^{0,4}) \cdot (1/B^{0,1}) \cdot (\Delta\tau/\Pi)^{0,15}$$

где  $R_{\text{эф}}$  - эффективный радиус теплоснабжения;

$s$  - удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м<sup>2</sup>;

$B$  – среднее число абонентов на 1 км<sup>2</sup>;

$\Delta\tau$  - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

$\Pi$  - теплоплотность района, Гкал/ч·км.

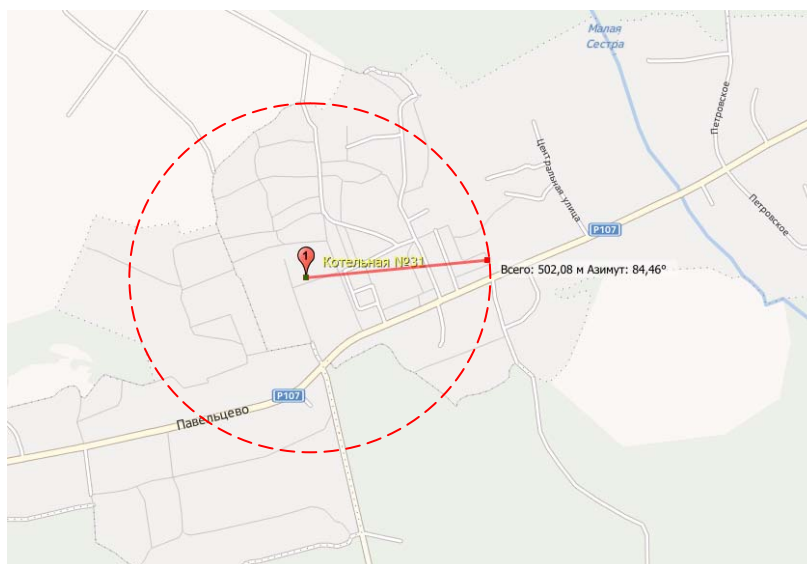
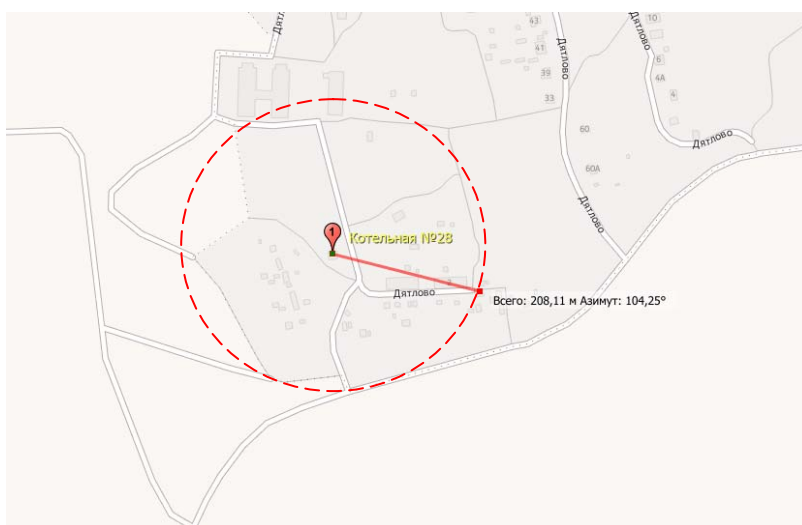
Результаты расчета сведены в таблицу 2.2.

Таблица 2.1. Перечень исходных данных для расчета радиуса эффективного теплоснабжения по каждой системе теплоснабжения с.п. Петровское.

Система теплоснабжения	Площадь зоны действия источника теплоты по площадям кадастровых кварталов, км <sup>2</sup>	Тепловая нагрузка источника теплоты, Гкал/ч	Среднее число абонентов	Стоимость тепловых сетей, руб.	Материальная характеристика систем теплоснабжения, м <sup>2</sup>	Расчетный перепад температур $\Delta\tau$ , °С
Котельная №28	0,010	0,344	2	162620	51,2	25
Котельная №31	0,159	6,450	45	201654,6	996,36	25
Котельная №34	0,186	12,000	12	199730,52	932,672	25
Котельная №42	0,003	6,450	2	71552,8	21,824	25
Котельная №47	0,004	0,255	2	67632,9	11,44	25
Котельная №50	-	-	1	-	-	25

Таблица 2.2. Расчет радиуса эффективного теплоснабжения по каждой системе теплоснабжения с.п. Петровское.

Система теплоснабжения	Удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети $s$ , руб./м <sup>2</sup>	Среднее число абонентов на 1 км <sup>2</sup> , В	Теплоплотность района П, Гкал/ч·км	Оптимальный радиус тепло-снабжения $R_{\text{опт}}$ , км
Котельная №28	3176,172	200	0,140	0,208
Котельная №31	202,391	284	2,221	0,502
Котельная №34	214,149	65	2,599	0,474
Котельная №42	3278,629	714	0,039	0,091
Котельная №47	5911,967	533	0,053	0,119
Котельная №50	3176,172	-	-	-



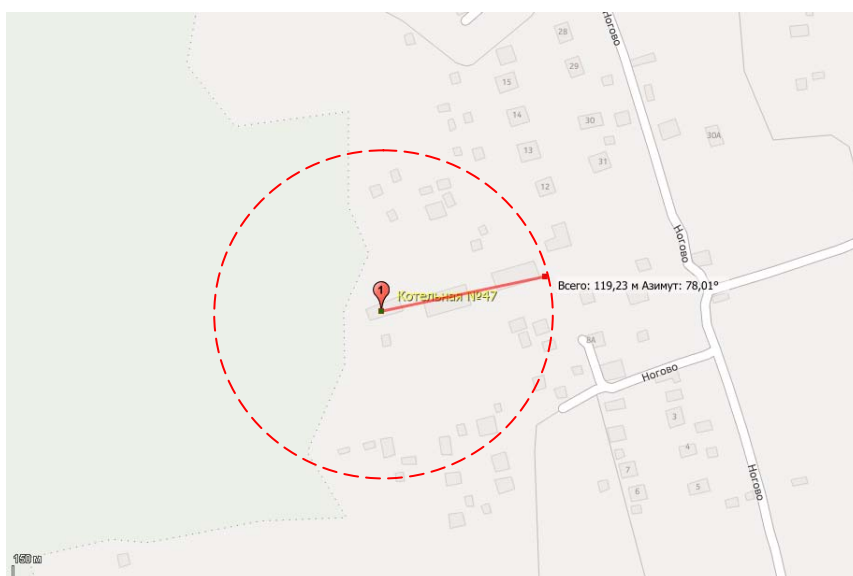
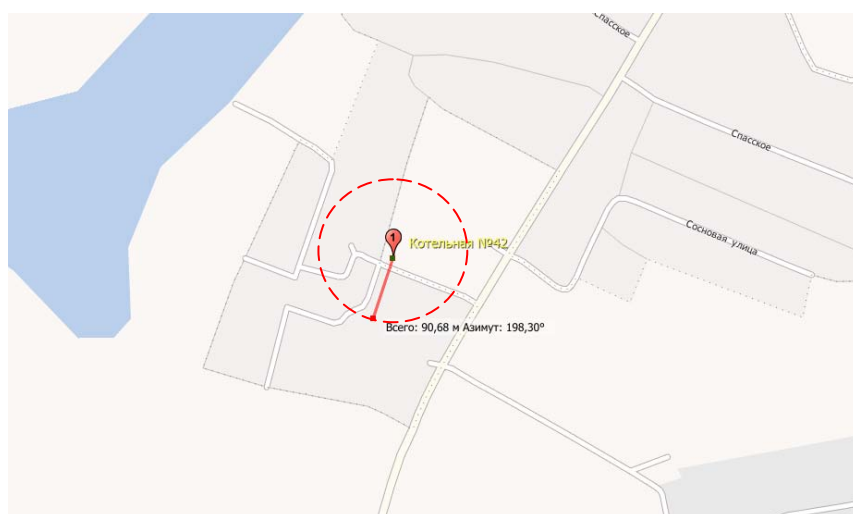
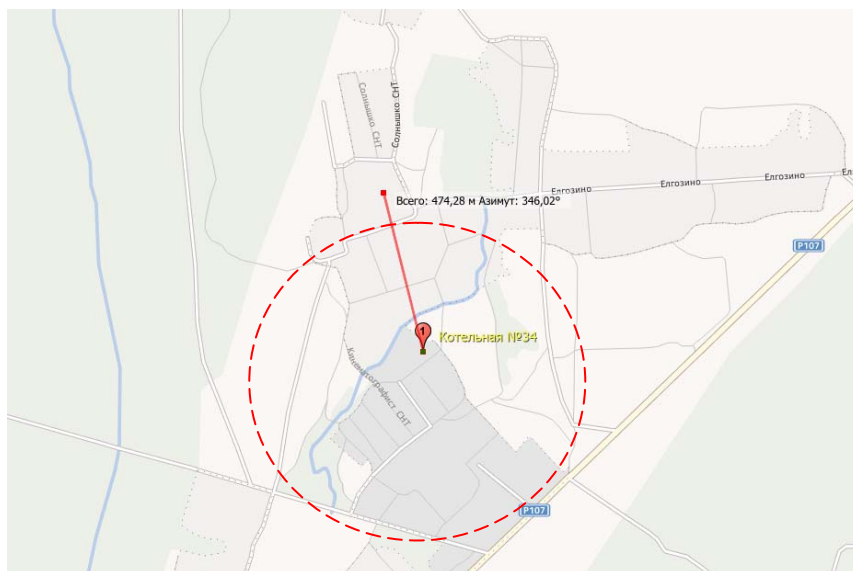
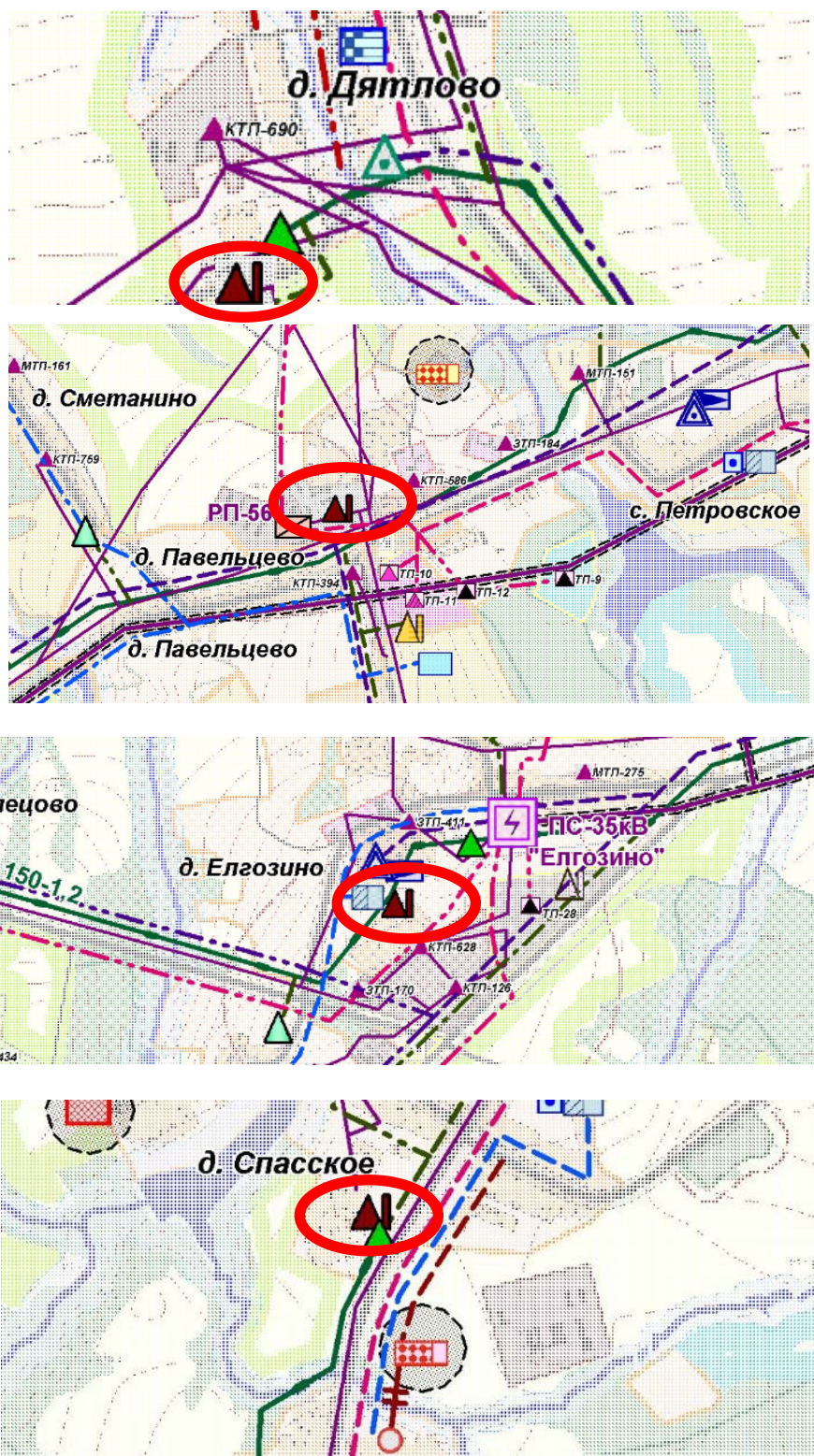


Рисунок 2.1. Оптимальный радиус теплоснабжения для котельных.

Оптимальный радиус теплоснабжения для котельной №28 составляет 0,208 км, для котельной №31 - 0,502 км, для котельной №34 – 0,474 км, для котельной №42 – 0,091 км, для котельной №47 – 0,119 км.

## 2.2 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

В настоящий момент на территории с.п. Петровское функционируют пять котельных, схематичное расположение которых представлено на Рисунке 2.2.





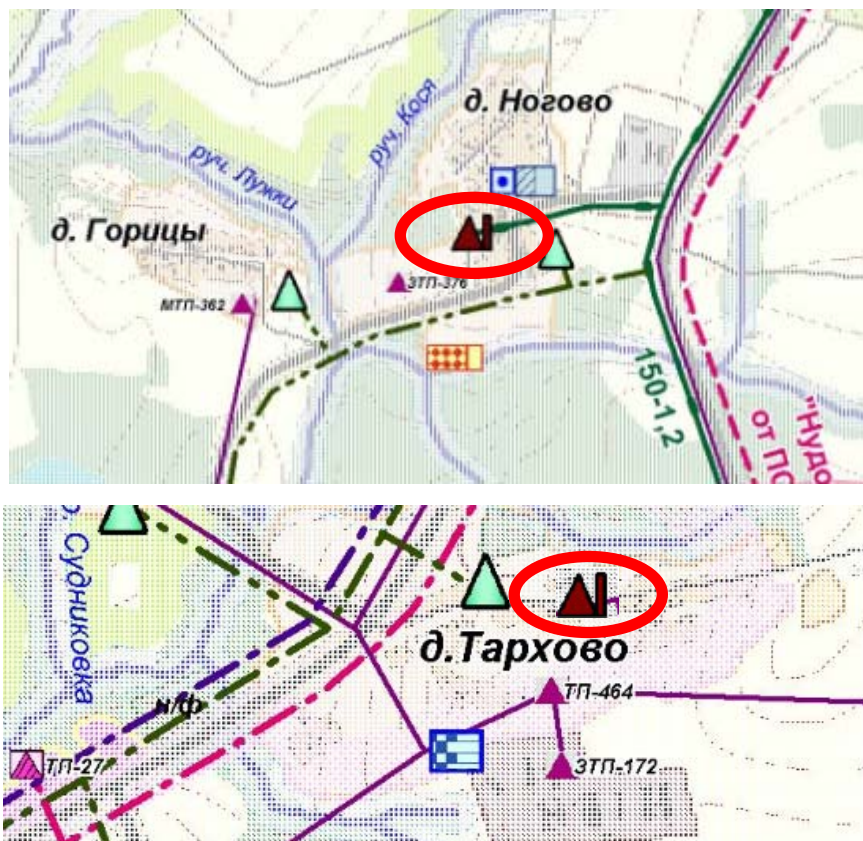


Рисунок 2.2. Расположение существующих котельных с.п. Петровское.

На перспективу до 2028 года не планируется реконструкция существующих котельных с увеличением мощности для покрытия будущих потребителей. На перспективу после 2016 года планируется снос жилого дома в д. Тархово, в пристройке к которому расположена котельная №50, обеспечивающая нужды отопления этого дома. Кроме того, частными инвесторами планируется строительство котельных в промышленных зонах, обеспечивающих нужды будущего производства.

### **2.3 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии**

Согласно генеральному плану с.п. Петровское индивидуальная застройка составляет основную часть жилой застройки (63,1%). Централизованное теплоснабжение предусмотрено в с. Петровское и д. Дятлово, Елгозино, Ногово и Спасское. Мощность индивидуальных источников теплоснабжения не установлена. Теплообеспечение всей малоэтажной индивидуальной застройки предполагается децентрализованное от индивидуальных теплогенераторов.

## 2.4 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в т.ч. работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе

2.4.а) Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии (Таблица 2.3.)

Таблица 2.3. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии.

Наименование источника теплоснабжения	Наименование основного оборудования котельной	Уст. тепловая мощность	Расп. тепловая мощность	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Расп. тепловая мощность «нетто»	Нагрузка потребителей	Тепловые потери в тепловых сетях	Присоединённая тепловая нагрузка (с учётом тепловых потерь в тепловых сетях)	Дефициты (резервы) тепловой мощности источников тепла
2013-2017 год									
Котельная №28	4х Хопер-100	0,344	0,344	0,003	0,341	0,327	0,100	0,427	-0,086
Котельная №31	3х КСВа-2,5	6,450	6,450	0,060	6,39	2,933	0,480	3,413	2,977
Котельная №34	3х ДКВР 6,5/13	12,000	12,000	0,050	11,95	3,559	0,900	4,459	7,491
Котельная №42	3х Хопер-100	6,450	6,450	0,054	6,396	4,379	0,720	5,099	1,297
Котельная №47	3х Хопер-100	0,255	0,255	0,001	0,254	0,187	0,007	0,194	0,06
Котельная №50	2х КЧМ-5-К	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого:	-	-	-	-	25,331	11,385	2,207	13,592	11,739
2017-2028 гг.									
Котельная №28	4х Хопер-100	0,344	0,344	0,003	0,341	0,327	0,016	0,34	0,00
Котельная №31	3х КСВа-2,5	6,450	6,450	0,060	6,39	2,933	0,205	3,14	3,25
Котельная №34	3х ДКВР 6,5/13	12,000	12,000	0,050	11,95	3,559	0,249	3,81	8,14
Котельная №42	3х Хопер-100	6,450	6,450	0,054	6,396	4,379	0,307	4,69	1,71
Котельная №47	3х Хопер-100	0,255	0,255	0,001	0,254	0,187	0,005	0,11	0,15
Котельная №50	2х КЧМ-5-К	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого:	-	-	-	-	25,331	11,385	0,782	12,08	13,25

Существующие значения установленной и располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии представлены в Таблице 2.4.

Таблица 2.4. Существующие значения установленной и располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии.

Наименование населенного пункта	Наименование системы теплоснабжения	Наименование источника теплоснабжения	Установленная тепловая мощность источника	Располагаемая тепловая мощность источника
			в горячей воде, Гкал/ч	в горячей воде, Гкал/ч
с.п. Петровское	ООО "Клинтеплоэнергосервис"	Котельная №28	0,344	0,344
		Котельная №31	6,450	6,450
		Котельная №34	12,000	12,000
		Котельная №42	6,450	6,450
		Котельная №47	0,255	0,255
		Котельная №50	-	-
Всего по ЭСО:			25,499	-
Всего по с.п. Петровское:				25,499

2.4.б) Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии

Существующие по состоянию на 2013 год технические ограничения на использование установленной тепловой мощности котлов с учётом их значительного физического износа по данным энергетического обследования не выявлено.

2.4.в,г) Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии и значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии «нетто» представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5. Существующие и перспективные значения тепловой мощности КОТЕЛЬНЫХ

Наименование источника теплоснабжения	Установленная тепловая мощность	Располагаемая тепловая мощность	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Располагаемая тепловая мощность «нетто»
Существующее положение 2013 год				
Котельная №28	0,344	0,344	0,003	0,341
Котельная №31	6,450	6,450	0,060	6,39
Котельная №34	12,000	12,000	0,050	11,95
Котельная №42	6,450	6,450	0,054	6,396
Котельная №47	0,255	0,255	0,001	0,254
Котельная №50	-	-	-	-
Итого:	25,499	25,499	0,168	25,331

Наименование источника теплоснабжения	Установленная тепловая мощность	Располагаемая тепловая мощность	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Располагаемая тепловая мощность «нетто»
Перспективное положение 2014-2028 гг.				
Котельная №28	0,344	0,344	0,003	0,341
Котельная №31	6,450	6,450	0,060	6,39
Котельная №34	12,000	12,000	0,050	11,95
Котельная №42	6,450	6,450	0,054	6,396
Котельная №47	0,255	0,255	0,001	0,254
Котельная №50	-	-	-	-
Итого:	25,499	25,499	0,168	25,331

2.4.д) Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии (Гкал/ч) при ее передаче по тепловым сетям, включая потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями теплоносителя приведены в таблице 2.6.

Таблица 2.6. Существующие и перспективные значения тепловых потерь.

Наименование источника теплоснабжения	Значения потерь тепловой энергии (Гкал/ч)	
	2013 г.	2014-2028 гг.
Котельная №28	0,100	0,016
Котельная №31	0,480	0,205
Котельная №34	0,900	0,249
Котельная №42	0,720	0,307
Котельная №47	0,007	0,005
Котельная №50	-	-
Итого:	2,207	0,782

2.4.е) Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей отсутствуют.

2.4.ж) Согласно СНиП II-35-76 «Котельные установки» аварийный и перспективный резерв тепловой мощности на котельных не предусматривается.

2.4.з) Договора теплоснабжения на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочные договора теплоснабжения, по которым цена определяется по соглашению сторон, и долгосрочные договора, в отношении которых установлен долгосрочный тариф, не заключались.

### 3. Перспективные балансы теплоносителя

#### 3.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителя

Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок, нормативного и максимального фактического потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок.

Наименование источника теплоснабжения	Система теплоснабжения	Объем СЦТ с учетом систем теплоснабжения, м <sup>3</sup>	Нормативная производительность водоподготовки, м <sup>3</sup> /ч	Существующая производительность водоподготовки, м <sup>3</sup> /ч
Существующее положение (2013 год)				
Котельная №28	закрытая	2,42	0,005	0,136
Котельная №31	закрытая	114,84	0,230	0,350
Котельная №34	закрытая	83,29	0,167	1,051
Котельная №42	закрытая	0,90	0,002	0,012
Котельная №47	закрытая	0,48	0,001	0,031
Котельная №50	закрытая	-	-	-
Итого:	-	201,92	0,404	1,581
Перспективное положение (2028 год)				
Котельная №28	закрытая	2,42	0,005	0,136
Котельная №31	закрытая	114,84	0,230	0,350
Котельная №34	закрытая	83,29	0,167	1,051
Котельная №42	закрытая	0,90	0,002	0,012
Котельная №47	закрытая	0,48	0,001	0,031
Котельная №50	закрытая	-	-	-
Итого:	-	201,92	0,404	1,581

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей представлены на графике рис. 3.1.

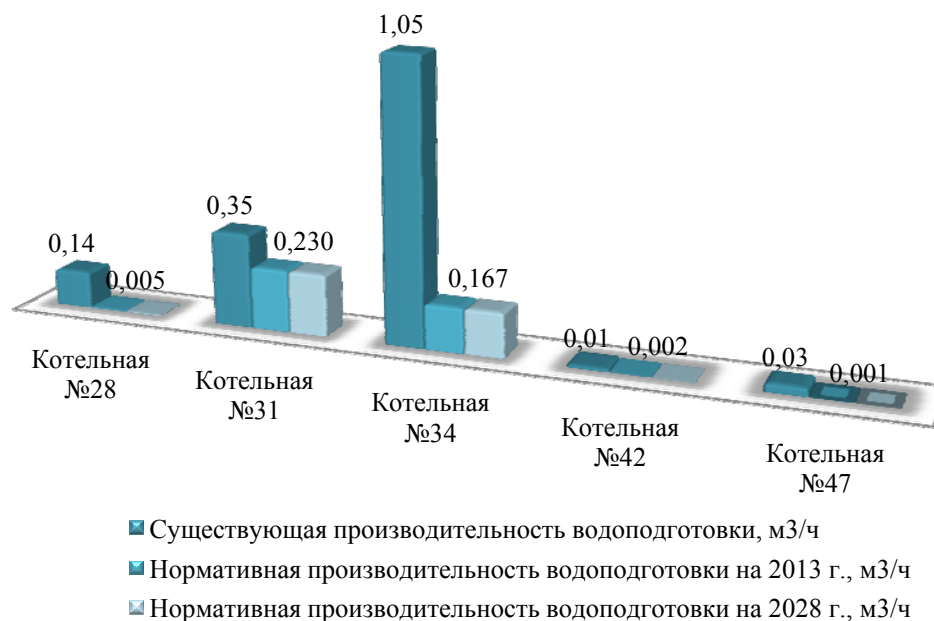


Рисунок 3.1. Соответствие существующей производительности водоподготовки и нормативной производительности водоподготовки до 2028 г.

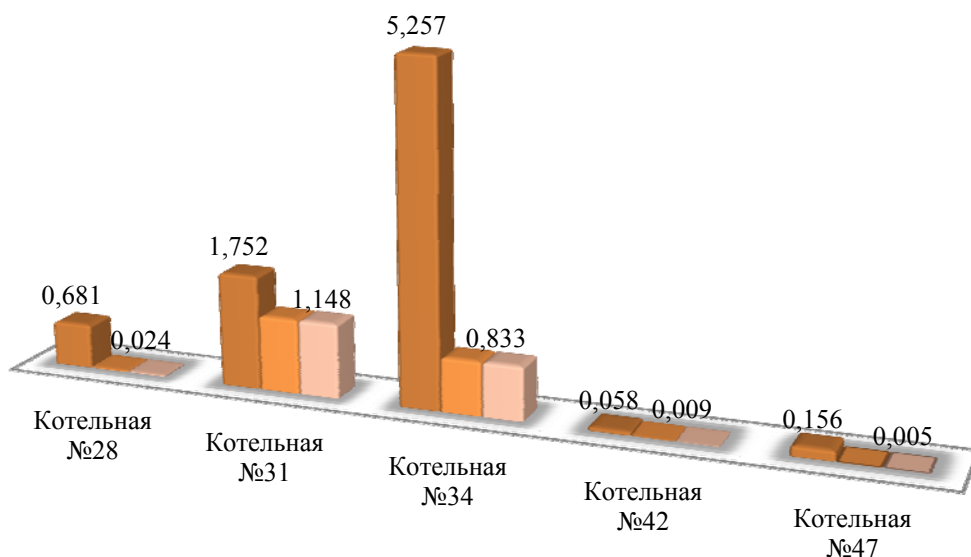
### 3.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Существующие балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения приведены в таблице 3.2, рисунок 3.2.

Таблица 3.2. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок в аварийных режимах работы.

Наименование источника теплоснабжения	Система теплоснабжения	Объем СЦТ с учетом систем теплопотребления, м <sup>3</sup>	Нормативная аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, м <sup>3</sup> /ч	Существующая аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, м <sup>3</sup> /ч
Существующее положение (2013 год)				
Котельная №28	закрытая	2,415	0,024	0,681
Котельная №31	закрытая	114,84	1,148	1,752
Котельная №34	закрытая	83,289	0,833	5,257
Котельная №42	закрытая	0,901	0,009	0,058
Котельная №47	закрытая	0,475	0,005	0,156
Котельная №50	закрытая	-	-	-
Итого:	-	201,92	2,019	7,90

Наименование источника теплоснабжения	Система теплоснабжения	Объем СЦТ с учетом систем теплопотребления, м <sup>3</sup>	Нормативная аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, м <sup>3</sup> /ч	Существующая аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, м <sup>3</sup> /ч
Перспективное положение (2028 год)				
Котельная №28	закрытая	2,415	0,024	0,681
Котельная №31	закрытая	114,84	1,148	1,752
Котельная №34	закрытая	83,289	0,833	5,257
Котельная №42	закрытая	0,901	0,009	0,058
Котельная №47	закрытая	0,475	0,005	0,156
Котельная №50	закрытая	-	-	-
Итого:	-	201,92	2,019	7,90



- Существующая аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, м<sup>3</sup>/ч
- Нормативная аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, м<sup>3</sup>/ч на 2013 г.
- Нормативная аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, м<sup>3</sup>/ч на 2028 г.

**Рисунок 3.2. Соответствие существующей производительности водоподготовки и нормативной производительности водоподготовки при аварийных режимах работы.**

#### **4. Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

##### **4.1 Предложения по новому строительству источников тепловой энергии, обеспечивающие приросты перспективной тепловой нагрузки на вновь осваиваемых территориях поселения, для которых отсутствует возможность передачи тепла**

Обоснование отсутствия возможности передачи тепловой энергии от существующих и реконструируемых источников тепловой энергии устанавливается на основании расчетов радиуса эффективного теплоснабжения (п.2.1 данного документа).

Существующие тепловые нагрузки системы теплоснабжения с.п. Петровское от котельных находятся в зоне действия котельных, и их удаление от источника не превышает оптимальный радиус передачи теплоты.

##### **4.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии**

В настоящий момент имеет место резерв тепловой мощности для обеспечения с.п. Петровское. По данным энергетического обследования, проведенного в 2013 году, состояние котельных оценивается как удовлетворительное. Так, например, на котельной 28 динамический коэффициент использования тепловой мощности в течение года менялся от 8,46% до 45,47% в 2012г. при среднем годовом значении 26,61% по топливу, а в 2011г. – от 6,17% до 53,94% при среднегодовом 27,40%; на котельной №31 от 9,92% до 67,41% в 2012г. при среднем годовом значении 31,50% по топливу, а в 2011г. – от 6,40% до 37,13% при среднегодовом 20,98%; на котельной 34 от 4,93% до 18,62% в 2012г. при среднем годовом значении 10,36% по топливу, а в 2011г. от 6,95% до 20,89% при среднегодовом 14,15%; на котельной 42 от 18,83% до 66,90% в 2012г. при среднем годовом значении 38,91% по топливу, а в 2011г. – от 10,52% до 64,59% при среднегодовом 39,94%; на котельной 47 от 8,63% до 64,09% в 2012г. при среднем годовом значении 37,12% по топливу, а в 2011г. – от 7,34% до 62,35% при среднегодовом 36,28%. Характер изменения динамического КИМ



соответствует котельным, работающим круглый год, для обеспечения нагрузок отопления и ГВС, как в отопительный период года, так и в летний.

Согласно Генеральному плану с.п. Петровское, увеличение потребителей тепловой энергии не планируется, соответственно увеличение установленной мощности не требуется. На перспективу после 2016 года планируется снос котельной №50 вместе с жилым домом, для обеспечения нужд отопления которого она функционирует.

С целью повышения экономической эффективности работы котельной необходимо реализовать мероприятия, предложенные по результатам энергетического обследования, такие как проведение профилактических работ и режимно-наладочных испытаний с оформлением режимных карт (Котельная №31, котел №2), комплекс работ по утеплению котлов и дымоходов, и по ремонту тепловой изоляции котлов (котельные №42, 47).

#### **4.3 Предложения по строительству и реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающие приросты перспективной тепловой нагрузки в существующих и расширяемых зонах действия**

В системе теплоснабжения с.п. Петровское приросты перспективной тепловой нагрузки не запланированы, поэтому строительство и реконструкция источников тепловой энергии не требуется.

#### **4.7 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии (мощности) и теплоносителем, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения на каждом этапе планируемого периода**

Существующая схема теплоснабжения с.п. Петровское имеет следующие особенности: каждая из шести котельных находится в отдалении друг от друга и работает по собственному контуру (на собственные системы теплоснабжения), перераспределение тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии между котельными не представляется возможным.

#### **4.8 Технические решения о выборе оптимального температурного графика отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемые на каждом этапе планируемого периода**

В соответствии со СНиП 41-02-2003 регулирование отпуска теплоты от источников тепловой энергии предусматривается качественное по нагрузке отопления или по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения согласно графику изменения температуры воды в зависимости от температуры наружного воздуха. Централизация теплоснабжения всегда экономически выгодна при плотной застройке в пределах данного района. С повышением степени централизации теплоснабжения, как правило, повышается экономичность выработки тепла, снижаются начальные затраты и расходы по эксплуатации источников теплоснабжения, но одновременно увеличиваются начальные затраты на сооружение тепловых сетей и эксплуатационные расходы на транспорт тепла.

При проектировании систем централизованного теплоснабжения применяется график с расчетной температурой воды на источнике 150/70°C, 130/70°C, 105/70°C или 95/70°C. Системы отопления жилых и общественных зданий проектируются и эксплуатируются, исходя из внутреннего расчетного температурного графика 95/70°C. Этим жестко фиксируется температура теплоносителя, возвращаемого на источник теплоснабжения, и на ее возможное снижение влияет лишь наличие в зданиях систем горячего водоснабжения.

Тепловая сеть систем централизованного теплоснабжения ООО «Клинтеплоэнергосервис» с.п. Петровское построена по централизованному принципу. Вентиляционная нагрузка, требующая более высоких температур, отсутствует. Потребители присоединяются непосредственно к тепловой сети. Жилые дома элеваторными узлами не оборудованы. Исходя из вышесказанного, целесообразно оставить существующий температурный график неизменным (95/70°C для всех систем теплоснабжения с.п. Петровское).

#### **4.9 Решения о перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей**

Согласно СНиП II-35-76 «Котельные установки» аварийный и перспективный резерв тепловой мощности на котельных не предусматривается.

Решения о перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии без аварийного и перспективного резерва тепловой мощности представлены в таблице 2.3.

## 5. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей

В настоящий момент существует техническая возможность осуществлять теплоснабжение с.п. Петровское от шести котельных с сохранением надежности теплоснабжения и обеспечением эффективности функционирования системы. Для обеспечения перспективных приростов потребления тепловой энергии под будущую жилищную комплексную или производственную застройку не требуется прокладка новых участков тепловых сетей. Но, так как существует проблема физического износа трубопроводов системы теплоснабжения с.п. Петровское из-за сверхнормативного срока службы, для обеспечения надежности системы необходимо постепенно заменять старые трубопроводы на новые. Характеристики участков под замену представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Необходимые под замену в перспективе участки тепловых сетей.

Протяженность трубопровода участка, м	Диаметр трубопровода участка, мм	Способ прокладки
тепловые сети от котельной №28 (д. Дятлово).		
32	56	канальная
32	144	надземная
57	56	канальная
57	168	надземная
76	264	надземная
108	112	канальная
тепловые сети от котельной №31 (д. Павельцево).		
38	36	бесканальная
49	130	бесканальная
57	1366	бесканальная
57	1000	надземная
76	726	бесканальная
89	1200	бесканальная
108	623	бесканальная
108	1466	надземная
133	212	бесканальная
133	114	канальная
133	167	надземная
159	358	бесканальная
159	322	надземная
219	228	бесканальная
273	110	бесканальная
325	284	надземная
377	322	надземная
тепловые сети от котельной №34 (д. Елгозино).		
32	145	бесканальная
38	65	бесканальная
38	50	надземная

Протяженность трубопровода участка, м	Диаметр трубопровода участка, мм	Способ прокладки
49	495	бесканальная
49	550	надземная
57	763	бесканальная
57	600	надземная
76	1136	бесканальная
89	369	бесканальная
89	800	надземная
108	1080	бесканальная
108	500	надземная
114	54	надземная
133	953	бесканальная
219	418	бесканальная
219	900	надземная
тепловые сети от котельной №42 (д. Спасское).		
38	20	канальная
38	68	надземная
57	20	канальная
57	68	надземная
76	40	канальная
76	136	надземная
тепловые сети от котельной №47 (д. Ногово).		
49	22	канальная
49	22	надземная
57	22	канальная
57	22	надземная
76	44	канальная
76	44	надземная

## 6. Перспективные топливные балансы

Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения по видам основного и резервного топлива на каждом этапе планируемого периода представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1. Перспективные топливные балансы.

Наименование источника теплоснабжения	Наименование основного оборудования котельной	Нагрузка потребителей (с учётом потерь мощности в тепловых сетях), Гкал/ч	Отпуск тепловой энергии от источника, Гкал	Нормативный удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал	Расчётный годовой расход основного топлива		Наличие резервного топлива
					условного топлива, т у.т.	природного газа, тыс. нм <sup>3</sup>	
2013-2018 гг.							
Котельная №28	4х Хопер-100	0,427	647,90	191,0	123,7	116,1	нет
Котельная №31	3х КСВа-2,5	3,413	8863,76	169,6	1503,3	1410,1	нет
Котельная №34	3х ДКВР 6,5/13	4,459	7193,57	171,4	1233,0	1156,5	нет
Котельная №42	3х Хопер-100	5,099	542,79	174,10	94,5	88,6	нет
Котельная №47	3х Хопер-100	0,194		174,2	0,0	0,0	нет
Котельная №50	2х КЧМ-5-К	-	170,156	174,1	29,6	27,8	нет
Итого:	-	11,39	17418,18	-	2984,14	2799,13	-
2018-2028 гг.							
Котельная №28	4х Хопер-100	0,33	647,899	191,0	123,7	116,1	нет
Котельная №31	3х КСВа-2,5	2,93	8863,76	169,6	1503,3	1410,1	нет
Котельная №34	3х ДКВР 6,5/13	3,56	7193,57	171,4	1233,0	1156,5	нет
Котельная №42	3х Хопер-100	4,38	542,793	174,1	94,5	88,6	нет
Котельная №47	3х Хопер-100	0,19	0	174,2	0,0	0,0	нет
Котельная №50	2х КЧМ-5-К	-	170,156	174,1	29,6	27,8	нет
Итого:	-	11,39	17418,18	-	2984,14	2799,13	-

## 7. Инвестиции в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Оптимальным вариантом при разработке схемы теплоснабжения для с.п. Петровское является реализация мероприятий, рекомендованных в отчете по энергетическому обследованию, проведенному в 2013 году. Т.к. данные мероприятия (профилактические и режимно-наладочные работы) не внесены в инвестиционную программу на 2014-2016 год, их реализацию целесообразно запланировать на 2017-2019 гг. Цены (по данным на 2013 год) на мероприятия по повышению энергетической эффективности котельных с.п. Петровское по данным энергетического обследования ООО «Клинттеплоэнергосервис» представлены в таблице 7.1:

Таблица 7.1 Инвестиции в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в 2017-2019 гг.

Наименование мероприятия/ адрес объекта строительства	Цель реализации мероприятия (ожидаемый эффект)	Финансовые потребности для реализации по данным организации с учетом НДС (тыс. руб.)				Источник финансирования
		2017г.	2018г.	2019 г.	Итого	
Проведение профилактических работ и режимно-наладочных испытаний с оформлением режимных карт (Котельная №31, котел №2)	Увеличение КПД котельного агрегата, экономия природного газа	86,0	-	-	86,0	Средства организации (капитальные вложения за счет прибыли в составе тарифа на услуги тепловой энергии)
Комплекс работ по утеплению котлов и дымоходов, и по ремонту тепловой изоляции котлов (котельная №42)	Снижение потерь тепловой энергии через изоляцию, экономия природного газа	16,32	-	-	16,32	
Комплекс работ по утеплению котлов и дымоходов, и по ремонту тепловой изоляции котлов (котельная №47)	Снижение потерь тепловой энергии через изоляцию, экономия природного газа	16,32	-	-	16,32	
Итого:		118,64			118,64	

Для предотвращения аварийности трубопроводов тепловой сети необходимо постепенно заменять изношенные участки на современные. Необходимые инвестиции, с учетом цен на 2013 год, представлены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 Инвестиции в реконструкцию трубопроводов тепловой сети с.п. Петровское в 2020-2028 гг.

Диаметр трубопровода участка, мм	Протяженность трубопровода участка, м	Способ прокладки	Цена, тыс.руб.(Без НДС)
тепловые сети от котельной №28 (д. Дятлово).			
32	56	канальная	61,64
32	144	надземная	141,39
57	56	канальная	61,64
57	168	надземная	164,96
76	264	надземная	287,5
108	112	канальная	189,74
тепловые сети от котельной №31 (д. Павельцево).			
38	36	бесканальная	39,49
49	130	бесканальная	142,61
57	1366	бесканальная	1498,53
57	1000	надземная	981,90
76	726	бесканальная	877,07
89	1200	бесканальная	1602,73
108	623	бесканальная	980,35
108	1466	надземная	2169,39
133	212	бесканальная	411,72
133	114	канальная	210,88
133	167	надземная	308,92
159	358	бесканальная	782,75
159	322	надземная	704,04
219	228	бесканальная	814,26
273	110	бесканальная	550,88
325	284	надземная	1563,27
377	322	надземная	3226,97
тепловые сети от котельной №34 (д. Елгозино).			
32	145	бесканальная	159,07
38	65	бесканальная	71,31
38	50	надземная	49,09
49	495	бесканальная	543,03



Диаметр трубопровода участка, мм	Протяженность трубопровода участка, м	Способ прокладки	Цена, тыс.руб.(Без НДС)
49	550	надземная	540,05
57	763	бесканальная	837,03
57	600	надземная	589,14
76	1136	бесканальная	1372,38
89	369	бесканальная	492,84
89	800	надземная	1086,52
108	1080	бесканальная	1699,49
108	500	надземная	739,91
114	54	надземная	99,89
133	953	бесканальная	1850,79
219	418	бесканальная	1492,81
219	900	надземная	3028,67
тепловые сети от котельной №42 (д. Спасское).			
38	20	канальная	22,02
38	68	надземная	66,77
57	20	канальная	22,02
57	68	надземная	66,77
76	40	канальная	48,99
76	136	надземная	148,11
тепловые сети от котельной №47 (д. Ногово).			
49	22	канальная	24,22
49	22	надземная	21,61
57	22	канальная	24,22
57	22	надземная	21,61
76	44	канальная	53,88
76	44	надземная	47,92
Итого:			32992,75

## **8. Решение по установлению единой теплоснабжающей организации**

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

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

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

В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

-определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

-определить единую теплоснабжающую организацию для нескольких систем теплоснабжения, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган

местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

4. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

1) владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

2) размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

6. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

7. В случае, если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;

в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время предприятие ООО «Клинттеплоэнергосервис» отвечает всем требованиям по определению единой теплоснабжающей организации.

*Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в проекте правил организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, предлагается определить единой теплоснабжающей организацией с.п. Петровское предприятие ООО «Клинтеплоэнергосервис».*

## **9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

Раздел «Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии» должен содержать распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии, в том числе определять условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии для с.п. Петровское не целесообразно, вследствие удаленности котельных друг от друга (находятся в разных частях поселения). Как показано в п.2.1, зоны эффективного теплоснабжения котельных не имеют точек соприкосновения. Прокладка трубопроводов и объединение тепловых сетей с целью перераспределения нагрузки экономически и технически не обосновано.

## **10. Выявления бесхозных тепловых сетей и определение организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

Статья 15, пункт 6. Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ: «В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети, и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования». В настоящий момент в с.п. Петровское бесхозные тепловые сети отсутствуют.

## Заключение

Уровень централизованного теплоснабжения в с.п. Петровское достаточно высок: центральным отоплением и горячим водоснабжением охвачено 35% населения. В соответствии с генеральным планом развития с.п. Петровское до 2028 года, предусматривается обеспечение централизованным теплоснабжением всей многоэтажной и среднеэтажной застройки жилищно-коммунального сектора. Теплообеспечение малоэтажной индивидуальной застройки предполагается децентрализованное, от автономных (индивидуальных) теплогенераторов. На территории сельского поселения зоны действия индивидуального теплоснабжения в настоящее время ограничиваются индивидуальными жилыми домами.

При современном уровне газовой отопительной техники централизацию выработки тепловой энергии экономически обосновать невозможно. Коэффициент полезного действия современных газовых теплогенераторов высок (92–94 %) и практически не зависит от их единичной мощности. Вместе с тем, увеличение уровня централизации приводит к росту тепловых потерь при транспортировке теплоносителя. Поэтому районные котельные оказываются неконкурентоспособными по сравнению с источниками с комбинированной выработкой тепла и электроэнергии или автономными источниками. Следует так же отметить, что типовые технологические схемы существующих водогрейных котельных не отвечают требованиям комплексной автоматизации систем теплоснабжения.

Эти схемы ориентированы на качественный график отпуска тепловой энергии, т. е. на поддержание постоянного расхода воды в подающем трубопроводе (или постоянного напора на коллекторах котельной). В автоматизированных же системах теплоснабжения при местном автоматическом регулировании у потребителей, а также в условиях совместной работы нескольких источников на общие тепловые сети, гидравлический режим в сети на выходе из котельной должен быть переменным. Из изложенного следует, что все звенья теплоснабжения (источник, тепловые сети, тепловые пункты, абонентские



системы отопления) проектировались без учета требований автоматизации режима их работы.

В то же время сравнение централизованных и децентрализованных систем теплоснабжения с позиций энергетической безопасности и влияния на окружающую среду в зонах проживания людей свидетельствует о бесспорных преимуществах крупных котельных.

При сравнительной оценке энергетической безопасности функционирования централизованных и децентрализованных систем необходимо учитывать следующие факторы:

- крупные тепловые источники (котельные, ТЭЦ) могут работать на различных видах топлива, могут переводиться на сжигание резервного топлива при сокращении подачи сетевого газа.

- малые автономные источники (крышные котельные, квартирные теплогенераторы) рассчитаны на сжигание только одного вида топлива – сетевого природного газа, что уменьшает надежность теплоснабжения.

- установка квартирных теплогенераторов в многоэтажных домах при нарушении их нормальной работы создает непосредственную угрозу здоровью и жизни людей.

- в закольцованных тепловых сетях централизованного теплоснабжения выход из строя одного из теплоисточников позволяет переключить подачу теплоносителя на другой источник без отключения отопления и горячего водоснабжения зданий.

При разработке схемы теплоснабжения были рассчитаны перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии, работающих на единую тепловую сеть на каждом этапе и к окончанию планируемого периода. Балансы тепловой мощности представлены в таблице 2.3 утверждаемой части схемы теплоснабжения. Суммарный прирост тепловой нагрузки с.п. Петровское до 2028 года не планируется.

Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного и резервного топлива на каждом этапе планируемого периода представлены в таблице 6.1. утверждаемой части схемы теплоснабжения.

Ожидаемый общий расход природного газа на производство тепла для централизованного теплоснабжения на 2028 год составит порядка 2799,13 тыс. нм<sup>3</sup>.

Предложения по величине необходимых инвестиций в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе планируемого периода представлены в таблице 7.1 и 7.2 утверждаемой части схемы теплоснабжения. Ориентировочный объем инвестиций с учетом замены трубопроводов определен в сумме порядка 33111,4 тыс. рублей в ценах 2013 года (должен быть уточнен после разработки проектно-сметной документации).

Разработанная схема теплоснабжения будет ежегодно актуализироваться и один раз в пять лет корректироваться.