

# **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**приложение к программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования**

**Андрюковское сельское поселение**

**Мостовского района Краснодарского Края**

**на период 20 лет (до 2032 г.)**

**с выделением первой очереди строительства 10 лет (с 2013 г. до 2022 г.)**

**и на перспективу до 2041 года**

**Том 1.**

**Теплоснабжение**

**книга 1.5**

Программа комплексного развития систем коммунальной  
инфраструктуры муниципального образования  
Мостовский район

## **СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Андрюковское сельское поселение

Основные выводы и предложения

ООО "ПИТП"

Заместитель директора: \_\_\_\_\_ С.Г.Кашин

Главный инженер проекта: \_\_\_\_\_ Л.Б.Баркалёв

Краснодар

2013

Оглавление

1. Наименование проекта.....4

2. Цель программы комплексного развития .....4

3. Существующее состояние .....5

4. Состояние по итогам запланированных мероприятий. ....6

5. Существующее состояние (каждый источник теплоснабжения) .....8

6. Объёмы финансирования программы модернизации.....9

схемы теплоснабжения. ....9

7. Срок реализации программы комплексного развития. ....10

8. Показатели энергоэффективности реализации программы комплексного развития: .....11

9. Конкретные предложения по разработанным мероприятиям с объёмами требуемых капитальных вложений.....13

    - по источникам теплоснабжения: .....13

    - по наружным теплосетям: .....17

10. Ожидаемые результаты реализации мероприятий предусмотренных проектом.....19


Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						МК № 2			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Схема теплоснабжения Основные выводы и предло- жения	Стадия	Лист	Листов
Разраб	Орловский А И						ТЭО	3	20
Исполнитель	Сидоренко Е Б						ООО "ПИТП"		
Проверил	Скрипник В В								

## 1. Наименование проекта

"Приложение к программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования Андрюковское сельское поселение" Схема теплоснабжения

## 2. Цель программы комплексного развития

Целью программы является обеспечение наиболее экономичным образом качественного и надёжного теплоснабжения потребителей при соответствии требованиям экологических стандартов. Основные цели программы:

- Разработка перечня мероприятий, реализация которых обеспечит снабжение населения теплом и горячей водой;
- Разработка технологических схем, которые обеспечивают оптимизацию затрат на производство и транспорт тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение.
- Обеспечение оптимизации тарифов, обеспечивающих финансовые потребности предприятий, необходимые для реализации инвестиционной и производственной программ а соответствии с законом № 210 от 30.12.2004г. «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса»
- Создание условий, необходимых для привлечения инвестиций для развития и модернизации систем теплоснабжения.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	МК № 2			4

### 3. Существующее состояние

Обеспечение тепловой энергией населения муниципального образования Андрюковское сельское поселение осуществляется в основном централизованными и частично децентрализованными системами теплоснабжения.

В настоящее время в муниципальном образовании Андрюковское сельское поселение эксплуатируется 1 источник теплоснабжения общей установленной мощностью 1,058 Гкал/ч, с присоединённой нагрузкой 0,1327 Гкал/ч, что составляет 12,5425330812854 % использования общей мощности эксплуатируемых источников тепловой энергии. Отпуск тепловой энергии в тепловые сети составляет 0,34605 тыс. Гкал/год, в том числе на нужды отопления и вентиляции 0,35 тыс. Гкал/год, на нужды горячего водоснабжения 0 тыс. Гкал/год. При этом годовой полезный отпуск тепловой энергии за вычетом потерь в тепловых сетях составляет 0,29073 тыс. Гкал/год. В системе теплоснабжения муниципального образования Андрюковское сельское поселение задействовано 1 котельная обеспечивающая централизованное теплоснабжение, с общим полезным отпуском тепла 290,73 Гкал/год, что составляет 100 % от общего полезного отпуска тепла.

Прокладка трубопроводов тепловых сетей (в 2х трубном исполнении) составляет: всего - 133 м. в т.ч.

- подземная - 133 м. (100 % )
- надземная - 0 м. (0 % )

- Средние потери (расчётные)при транспортировке тепловой энергии (существующее положение)– 4,23 %

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	МК № 2			5

10

Общая протяжённость существующих теплосетей (в 2х трубном исполнении) составляет 133 м. Согласно планам перспективного развития рассматриваемого поселения планируется проложить дополнительно 116 м. Учитывая, что к расчётному сроку прогнозируется износ теплосетей в размере 100 %, рекомендуется выполнить реконструкцию, замену и строительство новых тепловых сетей общей протяжённостью 249 м. теплосетей. При этом строительство новых тепловых сетей, реконструкция и ремонт существующих тепловых сетей должны вестись с применением высокоэффективных материалов, включая полимерные трубы и трубопроводы, теплоизолированные в заводских условиях. Способы прокладки трубопроводов должны учитывать свойства грунтов и вписываться в архитектурную среду поселения. Общая протяжённость тепловых сетей, с учётом тепловых сетей остающихся в эксплуатации без реконструкции будет составлять 249 м.

В результате реализации мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения, ожидается: снижение удельного расхода топлива с 212,88 кгут/Гкал до 158,73 кгут/Гкал

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	<p>В настоящее время утверждённый тариф на тепловую энергию, поставляемую теплоснабжающей организацией, составляет 2211 руб/Гкал. Объём капитальных вложений требуемых для модернизации системы теплоснабжения составляет 11425,86 тыс. руб.</p> <p>В результате реализации мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения, ожидается: снижение удельного расхода топлива с 212,88 кгут/Гкал до 158,73 кгут/Гкал</p>						Лист													
									6													
			<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№ док</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>												Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	МК № 2	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата																	

снижение потерь в тепловых сетях с 4,23 % до 1,93 %    снижение удельного расхода электроэнергии с 76,48  
кВт\*ч/Гкал до 24,04 кВт\*ч/Гкал

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК № 2	Лист
	7

## 5. Существующее состояние системы теплоснабжения.

Источник теплоснабжения	Год ввода в эксплуатацию	Основной вид топлива	Мощность котельной, Гкал/ч	Подключённая нагрузка, Гкал/ч	Годовая выработка, Гкал/год	Годовой расход топлива, т.у.т./год	Дефицит (-), резерв (+) тепловой мощности, Гкал/ч
1	2	3	4	5	6	7	8
Котельная 1 (№ 10 (СОШ № 6)) Андрюковское СП ст Андрюки ул Красная; 2 кот. Братск мощностью 0,6 МВт	1993	каменный уголь	1,058	0,133	353,04	75,16	0,90

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		Лист
						<b>МК № 2</b>	8

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

## 6. Объёмы финансирования программы модернизации схемы теплоснабжения.

### Объем финансовых потребностей по реализации программы. (реконструкция и модернизация существующих котельных, включая тепловые сети)

В целом по программе	3983,8	тыс. руб.
Котельное и основное оборудование	2198,7	тыс. руб.
Строительно-монтажные работы	1107,7	тыс. руб.
в том числе :		
Тепловые сети наружные	1749,8	тыс. руб.
Подключение внешних инженерных сетей	96,0	тыс. руб.
Проектирование	506,5	тыс. руб.
Экспертиза проектной документации	170,9	тыс. руб.

### Объем финансовых потребностей по реализации программы. (строительство новых (проектируемых) котельных, включая тепловые сети)

В целом по программе	7442,0	тыс. руб.
Котельное и основное оборудование	2275,4	тыс. руб.
Строительно-монтажные работы	4592,1	тыс. руб.
в том числе :		
Тепловые сети наружные	319,2	тыс. руб.
Подключение внешних инженерных сетей	119,2	тыс. руб.
Проектирование	429,5	тыс. руб.
Экспертиза проектной документации	145,0	тыс. руб.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	МК № 2			9

**Объем финансовых потребностей по реализации программы. (на расчётный период 2032 г.)**

В целом по программе	11425,9	тыс. руб.
Котельное и основное оборудование	4474,2	тыс. руб.
Строительно-монтажные работы	5699,8	тыс. руб.
в том числе :		
Тепловые сети наружные	2069,0	тыс. руб.
Подключение внешних инженерных сетей	215,2	тыс. руб.
Проектирование	936,0	тыс. руб.
Экспертиза проектной документации	315,9	тыс. руб.

Объёмы финансирования программы развития системы теплоснабжения, млн.руб.	
Год реализации инвестиционного проекта (программы развития системы теплоснабжения)	Сметная стоимость программы развития теплоснабжения (в ценах на год разработки схемы теплоснабжения)
2014	
2015	3347,51
2016	1895,80
2017	
2018 - 2022	
2023 - 2027	6182,56
2028 - 2032	
Расчётный срок , 2032 г.	11425,86

**7. Срок реализации программы комплексного развития.**

Планируемый срок реализации программы комплексного развития - 2032 г. Проектный срок разбивается на этапы по 1 году на первые 5 лет и на три этапа по пять лет каждый.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<div> <div>Инва. № подл.</div> <div>Подпись и дата</div> <div>Взам. инв. №</div> </div>	<div> <div>МК № 2</div> <div>Лист</div> <div>10</div> </div>

## 8. Показатели энергоэффективности реализации программы развития и модернизации системы теплоснабжения:

Показатели энергоэффективности, достигаемые в результате модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей после мероприятий предусмотренных схемой теплоснабжения, по всем котельным, на каждом этапе

Планируемый срок внедрения мероприятий	2014	2015	2016	2017	2018 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	На расчётный срок 2032 г.
Снижение удельного расхода топлива, %						25,44		25,44
Снижение потерь в тепловых сетях относительно существующего положения, %						65,06		65,06
Снижение расхода электроэнергии, %						68,57		68,57

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК № 2

Лист

11

Показатели энергоэффективности, достигаемые в результате модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей после мероприятий предусмотренных схемой теплоснабжения

Источник теплоснабжения	Снижение удельного рас- хода топлива, %	Снижение по- терь в тепловых сетях относи- тельно суще- ствующего по- ложения, %	Снижение удельного рас- хода электро- энергии, %
1	2	3	4
Котельная 1 (№ 10 (СОШ № 6)) Андрюковское СП ст Андрюки ул Красная	25,44%	65,06%	11,26%

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	МК № 2			12

9. Конкретные предложения по разработанным мероприятиям с объёмами требуемых капитальных вложений.

На основании выполненных расчётов и проведенного анализа существующего положения в системе теплоснабжения, а также рассмотрения вариантов её совершенствования, настоящей схемой теплоснабжения предлагаются к реализации следующие мероприятия:

- по источникам теплоснабжения:

Схемой теплоснабжения предусматривается диспетчеризация котельных с выводом основных параметров работы по каналам сотовой связи на центральный диспетчерский пункт, организуемый на энергоснабжающем предприятии.

Все здания котельных подлежат обязательному обследованию по объемно-планировочным решениям и конструкциям элементов и их соединений, обеспечивающие сейсмостойкость.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	МК № 2				13

Источник теплоснабжения	Планируемый срок внедрения мероприятий (введения в эксплуатацию)	Рекомендованные мероприятия по каждой рассматриваемой котельной	Потребность в финансовых ресурсах (без учёта НДС), тыс.руб.			
			Всего	СМР (включая подключение инженерных сетей без учёта наружных теплосетей )	Оборудование	ПИР
Котельная 1 (№ 10 (СОШ № 6)) Андрюковское СП ст Андрюки ул Красная	2023 - 2027	Техническое состояние рассматриваемой котельной к расчётному сроку не будет соответствовать требованиям норм технической эксплуатации, кроме того состояние строительных конструкций не позволяет произвести модернизацию существующей котельной, оставив её в том же помещении, что требует строительства котельной в блочном исполнении (2 кот. мощностью по 0,3 МВт ) взамен существующей с установкой новой дымовой трубы. В качестве основного топлива будет использоваться природный газ. Реконструкция котельной выполняется с уменьшением тепловой мощности.	4100,9	1556,7	2198,7	345,5
Котельная 2 (1п (ДДУ)) Андрюковское СП ст Андрюки	2015	Для обеспечения теплоснабжения перспективных потребителей, предусматривается строительство новой котельной (2 кот. мощностью по 0,1 МВт ) в блочном исполнении с дымовой трубой. В качестве основного топлива будет использоваться природный газ.	3034,1	1245,8	1532,7	255,6

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

Котельная 3 (2п (ДДУ)) Андрюковское СП с Солёное	2016	Для обеспечения теплоснабжения перспективных потребителей, предусматривается строительство новой котельной (2 кот. мощностью по 0,05 МВт ) в блочном исполнении с дымовой трубой. В качестве основного топлива будет использоваться природный газ.	1715,7	828,4	742,8	144,5
--	------	--	--------	-------	-------	-------

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

						МК № 2	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		15

В результате проведённых мероприятий основные характеристики существующих котельных изменятся следующим образом:

Сравнительные характеристики Существующих источников тепловой энергии до и после модернизации

Источник теплоснабжения	Планируемый срок внедрения меро- приятий	Основной вид топлива		Установленная мощность, Гкал/ч		Подключённая нагрузка, Гкал/ч		Годовая выработка, Гкал/год	
		Существующее поло- жение	Перспективное поло- жение	Существующее поло- жение	Перспективное поло- жение	Существующее поло- жение	Перспективное поло- жение	Существующее поло- жение	Перспективное поло- жение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Котельная 1 (№ 10 (СОШ № 6)) Андрюковское СП ст Андрюки ул Красная	2023 - 2027	каменный уголь	природ- ный газ	1,058	0,516	0,133	0,440	353,04	827,16

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

- по наружным теплосетям:

- При анализе существующего положения в системе транспорта тепловой энергии выработан ряд предложений по повышению надёжности и недопущению аварийности в системе трубопроводов. Кроме того необходимо иметь ввиду, что пересечение транзитными тепловыми сетями зданий и сооружений детских дошкольных, школьных и лечебно-профилактических учреждений не допускается. Прокладка тепловых сетей по территории перечисленных учреждений допускается только подземная в монолитных железобетонных каналах с гидроизоляцией. При этом устройство вентиляционных шахт, люков и выходов наружу из каналов в пределах территории учреждений не допускается, запорная арматура должна устанавливаться за пределами территории. (СНиП 41-02-2003). Схемой теплоснабжения предлагаются к реализации следующие мероприятия (Схемы теплосетей находятся в отдельном томе прилагаемых материалов(Книга 1.3. «Графические материалы») :

Источник теплоснабжения	Планируемый срок внедрения мероприятий (введения в эксплуатацию)	Рекомендованные мероприятия по каждой рассматриваемой котельной	Потребность в финансовых ресурсах (без учёта НДС), тыс.руб.		
			Всего	стоимость наружных теплосетей	ПИР
Котельная 1 (№ 10 (СОШ № 6)) Андрюковское СП ст Андрюки ул Красная	2023 - 2027	Схемой теплоснабжения предусматривается реконструкция тепловых сетей с заменой участков трубопровода для обеспечения подачи тепла существующим потребителям в расчётном количестве и строительство новых магистральных и разводящих тепловых сетей для обеспечения тепловой энергией перспективных потребителей в объёме: для трубопроводов ОВ (в двухтрубном исполнении) - диам. 108	1910,7	1749,8	161,0

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 2					
--------	--	--	--	--	--

Лист
17

		мм. длина 101 м. диам. 89 мм. длина 46 м. диам. 76 мм. длина 52 м. -			
Котельная 2 (1п (ДДУ)) Андрюковское СП ст Андрюки	2015	Схемой теплоснабжения предусматривается строительство новых магистральных и разводящих тепловых сетей для обеспечения тепловой энергией перспективных потребителей в объёме: для трубопроводов ОВ (в двухтрубном исполнении) - диам. 76 мм. длина 30 м. -	220,9	202,3	18,6
Котельная 3 (2п (ДДУ)) Андрюковское СП с Солёное	2016	Схемой теплоснабжения предусматривается строительство новых магистральных и разводящих тепловых сетей для обеспечения тепловой энергией перспективных потребителей в объёме: для трубопроводов ОВ (в двухтрубном исполнении) - диам. 57 мм. длина 20 м. -	127,7	116,9	10,8

Строительство новых тепловых сетей и реконструкция и ремонт существующих должно вестись с применением высокоэффективных материалов, включая полимерные трубы и трубопроводы, теплоизолированные в заводских условиях. Способы прокладки трубопроводов должны учитывать свойства грунтов и вписываться в архитектурную среду поселения.

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

						МК № 2	Лист
							18
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

## 10. Ожидаемые результаты реализации мероприятий, предусмотренных проектом

Проектом предусмотрено выполнение ряда мероприятий, которые повысят эффективность работы системы теплоснабжения рассматриваемого поселения и улучшат показатели её работы. Существующие и перспективные показатели работы системы теплоснабжения сведены в ниже-приведённую таблицу:

	Сущ. положение		Перспективные показатели	
	2	3	4	5
1				
Установленная мощность источников тепловой энергии	<b>1,06</b>	Гкал/ч	<b>0,77</b>	Гкал/ч
Количество источников тепловой энергии	<b>1</b>	шт	<b>3</b>	шт
Присоединённая нагрузка	<b>0,13</b>	Гкал/ч	<b>0,67</b>	Гкал/ч
Коэффициент использования мощности источников тепловой энергии	<b>12,54</b>	%	<b>86,56</b>	%
Общая протяженность сетей(в 2х трубном исполнении)	<b>0,13</b>	км	<b>0,25</b>	км
в т.ч., нуждающихся в замене	<b>0,13</b>	км		
Выработка тепловой энергии	<b>353,04</b>	Гкал/год	<b>1277,98</b>	Гкал/год
Расход тепловой энергии на собственные нужды	<b>6,99</b>	Гкал/год	<b>28,49</b>	Гкал/год
То же, относительно выработки	<b>1,98</b>	%	<b>2,23</b>	%
То же, относительно отпуска	<b>2,02</b>	%	<b>2,28</b>	%
Потери в сетях	<b>55,32</b>	Гкал/год	<b>24,06</b>	Гкал/год
относительно выработки	<b>15,67</b>	%	<b>1,88</b>	%
относительно отпуска	<b>15,99</b>	%	<b>1,96</b>	%
Отпуск теплоэнергии в теплосети	<b>0,35</b>	тыс. Гкал/год	<b>1,25</b>	тыс. Гкал/год
в т.ч. отопление	<b>0,35</b>	тыс. Гкал/год	<b>1,11</b>	тыс. Гкал/год
в т.ч. ГВС		тыс. Гкал/год	<b>0,14</b>	тыс. Гкал/год
Фактический уровень потерь при передаче тепловой энергии	<b>4,23</b>	%	<b>1,93</b>	%
Отпущено тепловой энергии всем потребителям в теплосети	<b>0,35</b>	тыс. Гкал/год	<b>1,25</b>	тыс. Гкал/год
Годовой полезный отпуск тепла за вычетом потерь в теплосетях	<b>0,29</b>	тыс. Гкал/год	<b>1,23</b>	тыс. Гкал/год
Удельный расход воды	<b>1,37</b>	м3/Гкал	<b>0,95</b>	м3/Гкал

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

То же, отнесённый к 1 Гкал полезно отпущенного тепла	<b>1,66</b>	м3/Гкал	<b>0,99</b>	м3/Гкал
Удельный расход эл. энергии	<b>76,48</b>	кВт*ч/Гкал	<b>24,04</b>	кВт*ч/Гкал
То же, отнесённый к 1 Гкал полезно отпущенного тепла	<b>92,87</b>	кВт*ч/Гкал	<b>25,07</b>	кВт*ч/Гкал
Удельный расход топлива	<b>212,88</b>	кгут/Гкал	<b>158,73</b>	кгут/Гкал
То же, отнесённый к 1 Гкал полезно отпущенного тепла	<b>258,52</b>	кгут/Гкал полезно отпущенного тепла	<b>165,54</b>	кгут/Гкал полезно отпущенного тепла
Годовой расход топлива	<b>75,16</b>	тыс. тут	<b>0,20</b>	тыс. тут
Годовой расход воды	<b>0,48</b>	тыс.м3	<b>1,21</b>	тыс.м3
Годовой расход эл. энергии	<b>27,00</b>	МВт	<b>30,72</b>	МВт
Утв. тариф на тепловую энергию	<b>2211,00</b>	руб/Гкал		
Себестоимость реализации			<b>1915,32</b>	руб/Гкал
Финансовая потребность по реализации программы на расчётный период до 2032 г.			<b>11425,86</b>	тыс. руб.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	МК № 2			Лист
									20

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