

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

приложение к программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования

Двубратское сельское поселение

Усть-Лабинского 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
Усть-Лабинский район

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Двубратское сельское поселение

Основные выводы и предложения

ООО «ПИТП»

(наименование организации разработчика)

Директор ООО «ПИТП»

Делокьян Н.А.

(Должность руководителя организации разработчика, подпись, Фамилия)

1. Наименование проекта

"Приложение к программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования Двубратское 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 № 148	4

3. Существующее состояние

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

В настоящее время в муниципальном образовании Двубратское сельское поселение эксплуатируется 2 источника теплоснабжения общей установленной мощностью 6,02 Гкал/ч, с присоединённой нагрузкой 5,08 Гкал/ч, что составляет 84,35 % использования общей мощности эксплуатируемых источников тепловой энергии. Отпуск тепловой энергии в тепловые сети составляет 9,43 тыс. Гкал/год, в том числе на нужды отопления и вентиляции 7,28 тыс. Гкал/год, на нужды горячего водоснабжения 2,14 тыс. Гкал/год. При этом годовой полезный отпуск тепловой энергии за вычетом потерь в тепловых сетях составляет 5,12 тыс. Гкал/год. В системе теплоснабжения муниципального образования Двубратское сельское поселение задействовано 2 котельных обеспечивающих централизованное теплоснабжение, с общим полезным отпуском тепла 5209,52 Гкал/год, что составляет 100 % от общего полезного отпуска тепла.

Прокладка трубопроводов тепловых сетей (в 2х трубном исполнении) составляет: всего - 13025 м. в т.ч.

- подземная - 5496 м. (42,2 %)
- надземная - 7529 м. (57,8 %)

- Средние потери (расчётные) при транспортировке тепловой энергии (существующее положение) – 44,7 %

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	МК № 148			5

4. Состояние по итогам запланированных мероприятий.

В связи с тем, что рассматриваемый срок внедрения разрабатываемой схемы теплоснабжения муниципального образования Двубратское сельское поселение составляет 20 лет, планируется реконструкция (модернизация) 1 существующего источника теплоснабжения теплоснабжения (при этом основным видом топлива планируется использовать природный газ). Общая установленная мощность существующих (реконструируемых) котельных будет равна 5,68 Гкал/ч. Для обеспечения новых потребителей тепловой энергии планируется построить 4 источника теплоснабжения общей установленной мощностью 0,71 Гкал/ч

В результате запланированных мероприятий в муниципальном образовании Двубратское сельское поселение будет эксплуатироваться 6 источников теплоснабжения общей установленной мощностью 6,39 Гкал/ч с присоединённой нагрузкой 5,73 Гкал/ч, что будет составлять 89,64 % использования общей мощности эксплуатируемых источников тепловой энергии. Отпуск тепловой энергии в тепловые сети планируется в объёме 10,66 тыс. Гкал/год, в том числе на нужды отопления и вентиляции 8,1 тыс. Гкал/год, на нужды горячего водоснабжения 2,55 тыс. Гкал/год. При этом годовой полезный отпуск тепловой энергии за вычетом потерь в тепловых сетях будет составлять 8,67 тыс. Гкал/год. В системе теплоснабжения муниципального образования Двубратское сельское поселение будет задействовано 5 котельных обеспечивающих централизованное теплоснабжение, с общим полезным отпуском тепла 8540,71 Гкал/год, что будет составлять 83 % от общего полезного отпуска тепла, и 1 встроенная (пристроенная) котельная автономного теплоснабжения, с общим количеством отпуска полезного тепла 129,29 Гкал/год, что будет составлять 17 % от общего полезного отпуска тепла.

Общая протяжённость существующих теплосетей (в 2х трубном исполнении) составляет 13025 м. Согласно планам перспективного развития рассматриваемого поселения планируется проложить дополнительно 200 м. Учитывая, что к расчётному сроку прогнозируется износ теплосетей в размере 92,6 %, рекомендуется выполнить реконструкцию, замену и строительство новых тепловых сетей общей протяжённостью 12262 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.

В настоящее время утверждённый тариф на тепловую энергию, поставляемую теплоснабжающей организацией, составляет 1628,42 руб/Гкал. Объём капитальных вложений требуемых для модернизации системы теплоснабжения составляет 142784,7 тыс. руб.

В результате реализации мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения,

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

МК № 148

Лист

6

ожидается: снижение удельного расхода топлива с 159,46 кгут/Гкал до 159,38 кгут/Гкал
снижение потерь в тепловых сетях с 45,72 % до 18,61 % снижение удельного расхода
электроэнергии с 16,82 кВт*ч/Гкал до 14,85 кВт*ч/Гкал

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	МК № 148			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 (ФГУ ИК 3) Двубратское СП п Двубратский ; 2 кот. мощностью 0,3 МВт	2000	природный газ	0,516	0,388	712,24	120,13	0,12
Котельная 2 (АБМКУ) Двубратское СП п Двубратский ул Мостовая; 2 кот. РИЕЛЛО мощностью 1,5 МВт 2 кот. РИЕЛЛО мощностью 1,7 МВт	1992	природный газ	5,504	4,690	8927,78	1417,11	0,69

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК № 148

Лист

8

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	129126,9	тыс. руб.
Котельное и основное оборудование	13517,0	тыс. руб.
Строительно-монтажные работы	101351,2	тыс. руб.
в том числе :		
Тепловые сети наружные	97253,3	тыс. руб.
Подключение внешних инженерных сетей	153,6	тыс. руб.
Проектирование	10660,8	тыс. руб.
Экспертиза проектной документации	3598,0	тыс. руб.

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

В целом по программе	13657,8	тыс. руб.
Котельное и основное оборудование	6221,0	тыс. руб.
Строительно-монтажные работы	5940,3	тыс. руб.
в том числе :		
Тепловые сети наружные	1266,5	тыс. руб.
Подключение внешних инженерных сетей	199,1	тыс. руб.
Проектирование	1118,8	тыс. руб.
Экспертиза проектной документации	377,6	тыс. руб.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК № 148

Лист

9

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

В целом по программе	142784,7	тыс. руб.
Котельное и основное оборудование	19738,0	тыс. руб.
Строительно-монтажные работы	107291,5	тыс. руб.
в том числе :		
Тепловые сети наружные	98519,8	тыс. руб.
Подключение внешних инженерных сетей	352,7	тыс. руб.
Проектирование	11779,6	тыс. руб.
Экспертиза проектной документации	3975,6	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	875,68
2015	
2016	2544,98
2017	3754,05
2018 - 2022	7361,50
2023 - 2027	128248,49
2028 - 2032	
Расчётный срок , 2032 г.	142784,70

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.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК № 148

Лист

10

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, %								
Снижение потерь в тепловых сетях относительно существующего положения, %	4,02					50,36		54,38
Снижение расхода электроэнергии, %	0,87					10,85		11,71

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК № 148

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 (ФГУ ИК 3) Двубратское СП п Двубратский		0,35%	16,87%
Котельная 2 (АБМКУ) Двубратское СП п Двубратский ул Мостовая		55,78%	18,02%

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК № 148

Лист

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.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									13
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	МК № 148			

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)	в т.ч. оборудование	ПИР
Котельная 1 (ФГУ ИК 3) Двубратское СП п Двубратский	2014	Техническое состояние рассматриваемой котельной удовлетворительное и не требует дополнительных мероприятий за исключением режимной наладки.	851,3	694,5		156,8
Котельная 2 (АБМКУ) Двубратское СП п Двубратский ул Мостовая	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 (3 кот. мощностью 1,6 МВт и 1 кот. _ мощностью 1,2 МВт) взамен существующей с установкой новой дымовой трубы. В качестве основного топлива будет использоваться природный газ. Реконструкция котельной выполняется с уменьшением тепловой мощности.	18477,0	16920,4	13517,0	1556,7

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 148

Лист

14

Котельная 3 (1п) Двубратское СП п Двубратский	2016	Для обеспечения теплоснабжения перспективных потребителей, проектируется строительство новой котельной (2 кот. мощностью 0,058 МВт _ мощностью) в блочном исполнении с соответствующей дымовой трубой, и проведение необходимых пусконаладочных работ. В качестве основного топлива будет использоваться природный газ.	2474,1	2265,7	1294,7	208,4
Котельная 4 (2п) Двубратское СП п Двубратский	2017	Для обеспечения теплоснабжения перспективных потребителей, проектируется строительство новой котельной (2 кот. мощностью 0,123 МВт _ мощностью) в блочном исполнении с соответствующей дымовой трубой, и проведение необходимых пусконаладочных работ. В качестве основного топлива будет использоваться природный газ.	3368,5	3084,7	1740,2	283,8
Котельная 5 (3п) Двубратское СП п Двубратский	2018 - 2022	Для обеспечения теплоснабжения перспективных потребителей, проектируется строительство новой котельной (2 кот. мощностью 0,187 МВт _ мощностью) в блочном исполнении с соответствующей дымовой трубой, и проведение необходимых пусконаладочных работ. В качестве основного топлива будет использоваться природный газ.	3599,0	3295,8	1907,8	303,2
Котельная 6 (4п) Двубратское СП п Двубратский	2018 - 2022	Для обеспечения теплоснабжения перспективных потребителей, проектируется строительство новой котельной (2 кот. мощностью 0,049 МВт _ мощностью) в блочном исполнении с соответствующей дымовой трубой, и проведение необходимых пусконаладочных работ. В качестве основного топлива будет использоваться природный газ.	2455,6	2248,7	1278,3	206,9

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 148

Лист

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 мероприятий	Основной вид топлива		Установленная мощность, Гкал/ч		Подключённая нагрузка, Гкал/ч		Годовая выработка, Гкал/год	
		Существующее положение	Перспективное положение	Существующее положение	Перспективное положение	Существующее положение	Перспективное положение	Существующее положение	Перспективное положение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Котельная 1 (ФГУ ИК 3) Двубратское СП п Двубратский	2014	природный газ	природный газ	0,516	0,516	0,388	0,388	712,24	712,24
Котельная 2 (АБМКУ) Двубратское СП п Двубратский ул Мостовая	2023 - 2027	природный газ	природный газ	5,504	5,160	4,690	4,690	8927,78	8927,78

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 148

Лист

16

- 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 (ФГУ ИК 3) Двубратское СП п Двубратский	2014	Существующие тепловые сети остаются в дальнейшей эксплуатации. Реконструкция или капитальный ремонт тепловых сетей не требуется.			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 148

Лист

17

Котельная 2 (АБМКУ) Двубратское СП п Двубратский ул Мостовая	2023 - 2027	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. 219 мм. длина 473 м. диам. 159 мм. длина 523,5 м. диам. 133 мм. длина 1247 м. диам. 125 мм. длина 133 м. диам. 108 мм. длина 305 м. диам. 89 мм. длина 536 м. диам. 76 мм. длина 642 м. диам. 57 мм. длина 2324,5 м. диам. 45 мм. длина 370 м. диам. 38 мм. длина 21 м. диам. 32 мм. длина 69 м. для трубопроводов ГВС (в двухтрубном исполнении) - диам. 108 мм. длина 885,5 м. диам. 89 мм. длина 486,5 м. диам. 76 мм. длина 774,5 м. диам. 57 мм. длина 2265 м. диам. 45 мм. длина 417,5 м. диам. 32 мм. длина 399,5 м. диам. 25 мм. длина 131 м. диам. 18 мм. длина 58 м.	106200,6	97253,3	8947,3
Котельная 3 (1п) Двубратское СП п Двубратский	2016	Проектируемая котельная является встроенной (пристроенной), наружных тепловых сетей не предусмотрено			
Котельная 4 (2п) Двубратское СП п Двубратский	2017	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. 89 мм. длина 30 м. -	281,1	257,4	23,7
Котельная 5 (3п) Двубратское СП п Двубратский	2018 - 2022	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. 100 мм. длина 40 м. диам. 32 мм. длина 100 м. -	910,4	833,7	76,7
Котельная 6 (4п) Двубратское СП п Двубратский	2018 - 2022	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	191,5	175,4	16,1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 148

Лист

18

		мм. длина 30 м.			
		-			

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.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 148

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 нижеприведённую таблицу:

1	Сущ. положение		Перспективные показатели	
	2	3	4	5
Установленная мощность источников тепловой энергии	6,02	Гкал/ч	6,39	Гкал/ч
Количество источников тепловой энергии	2	шт	6	шт
Присоединённая нагрузка	5,08	Гкал/ч	5,73	Гкал/ч
Коэффициент использования мощности источников тепловой энергии	84,35	%	89,64	%
Общая протяженность сетей(в 2х трубном исполнении)	13,03	км	13,23	км
в т.ч., нуждающихся в замене	12,06	км		
Выработка тепловой энергии	9640,02	Гкал/год	10899,91	Гкал/год
Годовая выработка + передача покупного тепла :			10899,91	Гкал/год
Расход тепловой энергии на собственные нужды	214,89	Гкал/год	242,98	Гкал/год
То же, относительно выработки	2,23	%	2,23	%
То же, относительно отпуска	2,28	%	2,28	%
Потери в сетях	4308,96	Гкал/год	1983,50	Гкал/год
относительно выработки	44,70	%	18,20	%
относительно отпуска	84,22	%	22,87	%
Отпуск теплоэнергии в теплосети	9,43	тыс. Гкал/год	10,66	тыс. Гкал/год
в т.ч. отопление	7,28	тыс. Гкал/год	8,10	тыс. Гкал/год
в т.ч. ГВС	2,14	тыс. Гкал/год	2,55	тыс. Гкал/год
Нормативный объем потерь при передаче тепловой энергии	0,94	тыс. Гкал/год	1,07	тыс. Гкал/год
Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	4,31	тыс. Гкал/год	1,98	тыс. Гкал/год
Фактический уровень потерь при передаче тепловой энергии	45,72	%	18,61	%

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК № 148

Лист

20

Отпущено тепловой энергии всем потребителям в теплосети	9,43	тыс. Гкал/год	10,66	тыс. Гкал/год
Годовой полезный отпуск тепла за вычетом потерь в теплосетях	5,12	тыс. Гкал/год	8,67	тыс. Гкал/год
Удельный расход воды	5,47	м3/Гкал	4,95	м3/Гкал
То же, отнесённый к 1 Гкал полезно отпущенного тепла	10,31	м3/Гкал	6,22	м3/Гкал
Удельный расход эл. энергии	16,82	кВт*ч/Гкал	14,85	кВт*ч/Гкал
То же, отнесённый к 1 Гкал полезно отпущенного тепла	31,69	кВт*ч/Гкал	18,66	кВт*ч/Гкал
Удельный расход топлива	159,46	кгут/Гкал	159,38	кгут/Гкал
То же, отнесённый к 1 Гкал полезно отпущенного тепла	300,47	кгут/Гкал полезно отпущенного тепла	200,29	кгут/Гкал полезно отпущенного тепла
То же, отнесённый к 1 Гкал произведенного и покупного тепла			159,38	кгут/Гкал
Годовой расход топлива	1,54	тыс. тут	1,74	тыс. тут
Годовой расход воды	52,77	тыс.м3	53,94	тыс.м3
Годовой расход эл. энергии	162,15	МВт	161,83	МВт
Утв. тариф на тепловую энергию	1628,42	руб/Гкал		
Себестоимость реализации			2163,17	руб/Гкал
Финансовая потребность по реализации программы на расчётный период до 2032 г.			142784,70	тыс. руб.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК № 148

Лист

21