

Об утверждении Программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования города-курорта Пятигорска на 2016-2025 годы

В соответствии с Федеральным законом от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», постановлением Правительства Российской Федерации от 04.06.2013г. № 502 «Об утверждении требований к программам комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры поселений, городских округов», Уставом муниципального образования города-курорта Пятигорска.

**ПОСТАНОВЛЯЮ:**

1. Утвердить Программу комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования города-курорта Пятигорска на 2016-2025 годы, согласно Приложению к настоящему постановлению.
2. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на заместителя главы администрации города Пятигорска Ворошилова Д.Ю.
3. Настоящее постановление вступает в силу со дня его официального опубликования.

Глава города Пятигорска

Л.Н. Травнев

Программа  
комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры  
муниципального образования города-курорта Пятигорска  
на 2016-2025 годы

1. Общий – паспорт  
программы

комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры  
муниципального образования города-курорта Пятигорска  
на 2016-2025 годы

Наименование программы	Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования города-курорта Пятигорска на 2016-2025 годы» (далее – программа)
Разработчики программы	Муниципальное учреждение «Управление архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства администрации города Пятигорска» Организации коммунального комплекса
Исполнители программы	Организации коммунального комплекса Администрация города Пятигорска
Цель программы	Целью Программы является повышение качества условий проживания, надежности и экологической безопасности коммунального обслуживания, преобразование жилищно-коммунального комплекса в самодостаточный сектор экономики, действующий в интересах населения и других потребителей в рамках устанавливаемых органами власти социально-экономических условий и правил
Задачи программы	Повышение качества услуг; модернизация коммунальной инфраструктуры для повышения ресурсной эффективности производства услуг; замена изношенных фондов, в первую очередь, сетей для сокращения уровня аварийности; обеспечение участков нового строительства

	<p>коммунальной инфраструктурой;  повышение эффективности управления и регулирования рынка услуг, обеспечение эффективной производственной и инвестиционной деятельности хозяйствующих субъектов;  совершенствование механизмов частно-государственного партнерства, системы финансирования, ценообразования и договорных отношений;  рациональное использование различных источников финансирования развития коммунальной инфраструктуры.</p>
<p>Целевые индикаторы и показатели программы</p>	<p>Социально-экономические параметры, в том числе:  увеличение численности населения до 218,4тыс. человек;  повышение удельного экономического потенциала города Пятигорска в номинальных ценах до 544,2 тыс. рублей/человека в год;  увеличение среднедушевого дохода населения до 32,2 тыс. рублей/человека в месяц;  увеличение объема ввода жилищного фонда до 0,53 квадратных метра на человека в год;  увеличение удельной жилищной обеспеченности до 21,6 квадратных метров/человека в год.  Доступность услуг, в том числе:  Увеличение средневзвешенного суммарного тарифа на услуги жилищно-коммунального хозяйства до 114,9 рублей/квadrатный метр:  увеличение средневзвешенного суммарного тарифа на услуги водо-, тепло-, электроснабжения, водоотведение и утилизацию твердых бытовых отходов до 87,3 рублей/квadrатный метр;  увеличение предельно допустимой доли платежей за жилищно-коммунальные услуги в совокупном доходе семьи в соответствии моделью рационального потребительского бюджета до 9,1%;  увеличение предельно допустимой доли платежей за услуги водопроводно-канализационного хозяйства, тепло-,</p>

электроснабжение и утилизации твердых бытовых отходов, в совокупном доходе семьи до 6,9%;

снижение фактической и планируемой в соответствии с тарифной политикой Программы доли платежей за услуги водопроводно-канализационного хозяйства, тепло-, электроснабжение и утилизацию твердых бытовых отходов, в совокупном доходе семьи до 6,1%.

Финансирование коммунального комплекса, в том числе:

увеличение финансирования развития коммунального комплекса за счет инвестиционной составляющей коммунальных тарифов:

в теплоснабжении до 0,7 тыс. рублей на человека в год;

в водоснабжении до 1,14 тыс. рублей на человека в год;

в водоотведении до 0,39 тыс. рублей на человека в год;

в утилизации твердых бытовых отходов до 0,24 тыс. рублей на человека в год;

изменение инвестиционной составляющей тарифа от его общей величины путем:

снижения в теплоснабжении до 5%;

увеличения в водоснабжении до 26%;

увеличения в водоотведении до 23%;

увеличения в утилизации твердых бытовых отходов до 15%.

Эффективность коммунальной сферы, в том числе:

снижение численности работающих в сфере: теплоснабжения до 0,8-1,5 человек/тыс. Гкал;

водоснабжения и водоотведения до 1,9 человек/ 1000 обслуживаемых жителей;

Повышение надежности систем путем снижения числа аварий и повреждений:

в водоснабжении до 1,65 на 1 километр сети в год;

в водоотведении до 1,18 на 1 километр сети в год;

в теплоснабжении (бесхозные сети) до 2,0-2,5 на 1 километр сети в год;

	<p>Увеличение доли ежегодно заменяемых сетей:  в теплоснабжении до 4,7% от их общей протяженности;  в водоснабжении до 4,5% от их общей протяженности;  в водоотведении до 3,5% от их общей протяженности;  Снижение потерь и неучтенных расходов ресурса:  по тепловой энергии до 10%;  по воде до 45%;  по электрической энергии до 10%;  Изменение удельного расхода электроэнергии путем:  снижения в сфере теплоснабжения до 27-30 кВтч/Гкал;  сохранения в сфере водоснабжения в размере 0,45 кВтч/кубический метр;  сохранения в сфере водоотведения в размере 0,01 кВтч/кубический метр;  Снижение удельного расхода топлива до 165 кг условного топлива/ Гкал тепла.  Развитие систем коммунальной инфраструктуры, путем доведения удельного объема вводимых мощностей в сфере:  теплоснабжения до 30 Гкал/час;  водоснабжения до 99 км сетей;  водоотведения до 56,8 км сетей;  электроснабжения до 55 мВт.</p>									
Сроки реализации программы	2016-2025 годы									
Перечень основных мероприятий программы	<p>Замена основных фондов, в том числе изношенных сетей  Модернизация объектов коммунальной инфраструктуры  Строительство новых объектов коммунальной инфраструктуры, обеспечивающих коммунальными услугами потребителей как во вновь вводимом жилищном фонде, так и прочих потребителей</p>									
Прогнозируемые объемы и источники финансирования программы	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="743 1899 1214 2022"></th> <th data-bbox="1214 1899 1342 2022">млн. рублей</th> <th data-bbox="1342 1899 1495 2022">тыс. рублей/человека в год</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="743 2022 1214 2067"><b>Итого стоимость Программы, в т.ч.</b></td> <td data-bbox="1214 2022 1342 2067"><b>6235</b></td> <td data-bbox="1342 2022 1495 2067"><b>4,98</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="743 2067 1214 2089">замена</td> <td data-bbox="1214 2067 1342 2089"><b>1051</b></td> <td data-bbox="1342 2067 1495 2089"><b>0,84</b></td> </tr> </tbody> </table>		млн. рублей	тыс. рублей/человека в год	<b>Итого стоимость Программы, в т.ч.</b>	<b>6235</b>	<b>4,98</b>	замена	<b>1051</b>	<b>0,84</b>
	млн. рублей	тыс. рублей/человека в год								
<b>Итого стоимость Программы, в т.ч.</b>	<b>6235</b>	<b>4,98</b>								
замена	<b>1051</b>	<b>0,84</b>								

	<b>модернизация</b>	<b>3357</b>	<b>2,68</b>
	<b>строительство</b>	<b>1827</b>	<b>1,46</b>
	<b>Водоснабжение</b>	<b>1219</b>	<b>0,97</b>
	замена	518	0,41
	модернизация	304	0,24
	строительство	397	0,32
	<b>Водоотведение</b>	<b>1027</b>	<b>0,82</b>
	замена	147	0,12
	модернизация	420	0,34
	строительство	460	0,37
	<b>Теплоснабжение</b>	<b>1054</b>	<b>0,84</b>
	замена	126	0,10
	модернизация	683	0,55
	строительство	245	0,20
	<b>Электроснабжение</b>	<b>810</b>	<b>0,65</b>
	замена	260	0,21
	модернизация	300	0,24
	строительство	250	0,20
	<b>Утилизация ТБО</b>	<b>2125</b>	<b>1,70</b>
	замена и модернизация	1650	1,32
	строительство	475	0,38
	<b>Источники финансирования</b>		
	<b>Инвестиционные составляющие тарифа</b>	<b>3079,5</b>	<b>1,59</b>
	водоснабжение	839,4	0,67
	водоотведение	277,4	0,22
	теплоснабжение	260,9	0,21
	электроснабжение	311,5	0,25
	утилизация ТБО	1390,3	0,24
	<b>Надбавки к тарифам</b>	<b>1 993,9</b>	<b>1,59</b>
	<b>Плата за подключение</b>	<b>915,0</b>	<b>0,73</b>
	<b>Внебюджетные (кредитные) ресурсы</b>	<b>246,6</b>	<b>0,20</b>
Ожидаемые результаты реализации программы и оценка эффективности ее реализации	Повышение качества и надежности коммунального обслуживания, ресурсной эффективности производства услуг организаций коммунального комплекса Достижение экологической безопасности		
Организация управления Программой и контроль за ходом ее реализации	Организация управления Программой и контроль за ходом ее реализации осуществляется администрацией города Пятигорска		

## 2. Цели, задачи, показатели программы, сроки и этапы ее реализации

Целью Программы является повышение качества условий проживания, надежности и экологической безопасности коммунального обслуживания, преобразование жилищно-коммунального комплекса в самодостаточный сектор экономики, действующий в интересах населения и других потребителей в рамках устанавливаемых органами власти социально-экономических условий и правил.

Достижение обозначенной цели предполагает решение следующих задач:

- повышение качества услуг;
- модернизация коммунальной инфраструктуры для повышения ресурсной эффективности производства услуг;
- замена изношенных фондов, в первую очередь, сетей для сокращения уровня аварийности;
- обеспечение участков нового строительства коммунальной инфраструктурой;
- повышение эффективности управления и регулирования рынка услуг, обеспечение эффективной производственной и инвестиционной деятельности хозяйствующих субъектов;
- совершенствование механизмов частно-государственного партнерства, системы финансирования, ценообразования и договорных отношений;
- рациональное использование различных источников финансирования развития коммунальной инфраструктуры.

В целях контроля реализации Программы, в рамках разработанных на ее основе инвестиционных программ и проектов, используется система целевых индикаторов и показателей, позволяющих осуществлять ее мониторинг и оценивать результаты.

Срок реализации Программы – 2016 – 2025 годы.

### 3. Перечень мероприятий программы

Основными направлениями развития систем коммунальной инфраструктуры города Пятигорска являются:

- замена основных фондов, в том числе изношенных сетей в соответствии с разделами Программы 8.3.1, 8.3.2, 8.7;
- модернизация объектов коммунальной инфраструктуры в соответствии с разделами Программы 8.3.3, 8.5, 8.7;
- строительство новых объектов коммунальной инфраструктуры, обеспечивающих коммунальными услугами потребителей как во вновь вводимом жилищном фонде, так и прочих потребителей в соответствии с разделами Программы 8.3.3, 8.5, 8.7.

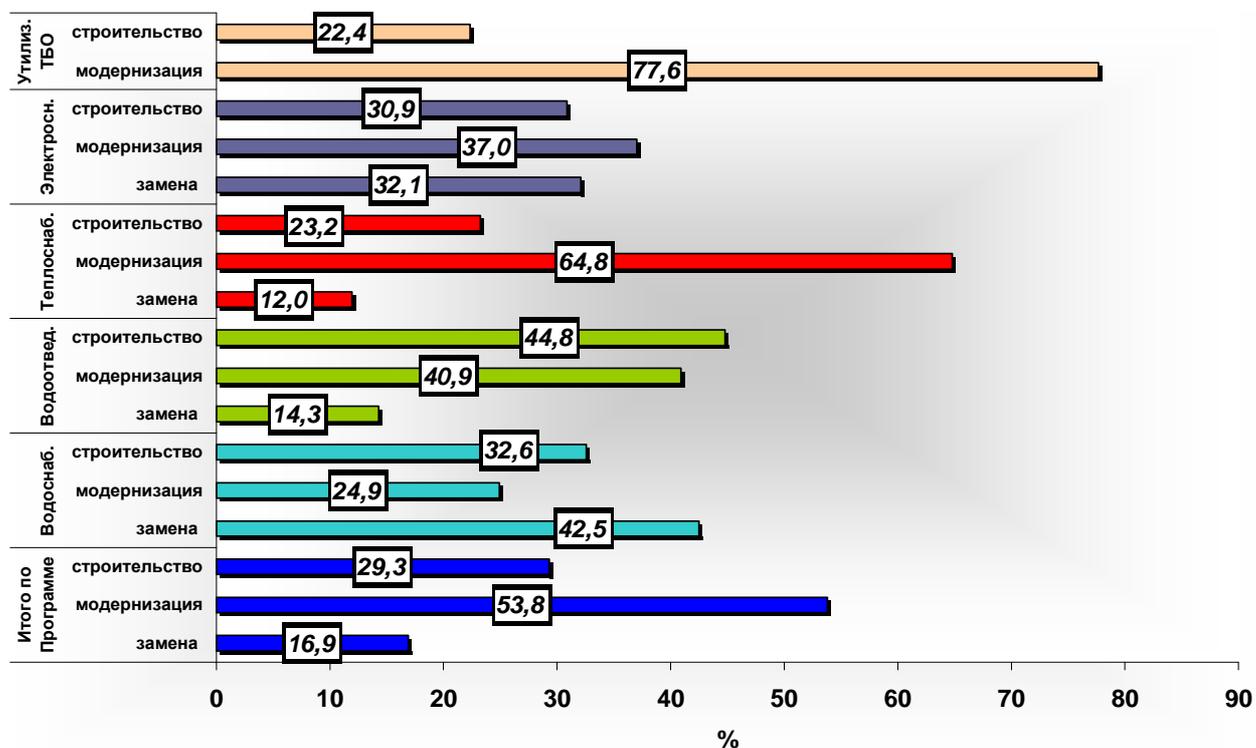


Рис. 1.1. Структура стоимости мероприятий Программы по развитию систем коммунальной инфраструктуры по основным направлениям

Более 80% стоимости мероприятий Программы приходится на замену и модернизацию систем коммунальной инфраструктуры, что объясняется высоким износом основных фондов коммунальных систем, применением морально устаревших технологий производства и передачи коммунальных ресурсов в соответствии с разделами Программы 8.1, 8.2, 8.4, 8.6.2.

Основные мероприятия Программы до 2025 года представлены в Приложении к Программе.

#### 4. Ресурсное обеспечение программы (объемы и источники финансирования)

Для финансирования мероприятий Программы по замене изношенных фондов, их модернизации и строительства коммунальных объектов используются:

- инвестиционная составляющая тарифа;
- надбавки к тарифам;
- тариф на подключение, который лежит в основе платы за подключение;
- внебюджетные (кредитные) ресурсы;
- могут выделяться бюджетные средства.

Инвестиционные составляющие тарифа направляются на финансирование мероприятий по повышению эффективности деятельности организаций коммунального комплекса путем замены изношенных фондов,

модернизации и реконструкции уже эксплуатируемых объектов инженерной инфраструктуры.

К инвестиционным составляющим тарифа относится амортизация, часть ремонтного фонда, направляемая на замену изношенных фондов, и прибыль на капитализацию. К инвестиционным ресурсам может относиться и арендная плата, если муниципальное имущество передается организации жилищно-коммунального комплекса в аренду с правом использования арендной платы для внесения улучшений.

В основе расчета инвестиционных составляющих тарифа лежит производственная программа организации коммунального комплекса.

Инвестиционные ресурсы в виде надбавок к тарифам связаны с реконструкцией и строительством новых объектов инфраструктуры и расширением мощности действующих в соответствии с потребностями жилищного и промышленного строительства.

Тариф на подключение к системе коммунальной инфраструктуры устанавливается на единицу заявленной нагрузки, обеспечиваемой соответствующей коммунальной системой для строящихся объектов, или на единицу увеличения нагрузки реконструируемых объектов. Таким образом, тариф на подключение определяется исходя из суммы расходов на технологическое присоединение к сетям (их подвод вне участка застройки) и из ожидаемого использования имеющихся мощностей (суммарной заявленной нагрузки).

Плата за подключение, которая обеспечивает строительство коммуникаций на участке строительства и вносится лицами, осуществляющими строительство или реконструкцию здания, сооружения, иного объекта, отражается в стоимости строительства.

Бюджетные инвестиции в развитие систем электро-, тепло-, водоснабжения и водоотведения, а также утилизации ТБО в рамках Программы планировались на основании модели взаимосвязи удельного инвестиционного потенциала бюджета и удельного валового регионального продукта в соответствии с разделом Программы 7.2.

Инвестиционные потребности в рамках Программы превышают возможности консолидированного бюджета и организаций коммунального комплекса на 246,6 млн. рублей. Для покрытия этого дефицита предполагается использовать кредитные ресурсы с возвратом привлеченных средств за временными рамками реализации Программы. Сумма кредитов может превышать указанную сумму дефицита поскольку, во-первых, основные заимствования будут производиться на начальных этапах реализации Программы, а, во-вторых, потребуются дополнительные средства для погашения процентов по кредитам.

При формировании источников финансирования Программы комплексного развития использовалась следующая методология:

- рассчитывались масштабы замены, модернизации и строительства коммунальных объектов в денежном выражении;
- определялись мероприятия, которые могут быть профинансированы за счет платы за подключение;
- рассчитывалась тарифная линейка на срок реализации Программы с выделением средств, которые могут быть направлены на инвестиции (инвестиционная составляющая тарифа);
- разница между финансовыми потребностями, платой за подключение и инвестиционной составляющей тарифа должна быть компенсирована за счет надбавок к тарифу, которые ограничиваются платежеспособностью потребителей;
- при несоответствии уровня надбавок платежеспособности потребителей, мероприятия программы корректируются либо переносом срока реализации того или иного мероприятия, либо определением дополнительного источника финансирования (внебюджетных (кредитных) ресурсов);
- если все условия соблюдены, то Программа считается сбалансированной по технической потребности и финансовым возможностям.

Стоимость мероприятий по развитию коммунального комплекса составляет 6,23 млрд. рублей за весь период реализации Программы. Источниками финансирования мероприятий являются собственные средства коммунальных организаций, включающие инвестиционные составляющие тарифов, надбавки к тарифам и плату за подключение в размере 4,74 млрд. руб. и внебюджетные (кредитные) ресурсы – 0,25 млрд. рублей.

**Таблица 1.1**

**Общий объем финансирования мероприятий Программы**

	млн. рублей	тыс. рублей/ человека в год
Итого стоимость Программы, в том числе:	6235	4,98
замена	1051	0,84
модернизация	3357	2,68
строительство	1827	1,46
Водоснабжение	1219	0,97
замена	518	0,41
модернизация	304	0,24
строительство	397	0,32
Водоотведение	1027	0,82
замена	147	0,12
модернизация	420	0,34
строительство	460	0,37
Теплоснабжение	1054	0,84
замена	126	0,10
модернизация	683	0,55
строительство	245	0,20
Электроснабжение	810	0,65
замена	260	0,21
модернизация	300	0,24
строительство	250	0,20

	млн. рублей	тыс. рублей/ человека в год
Утилизация ТБО	2125	1,70
замена и модернизация	1650	1,32
строительство	475	0,38
Источники финансирования		
Инвестиционные составляющие тарифа	3079,5	1,59
водоснабжение	839,4	0,67
водоотведение	277,4	0,22
теплоснабжение	260,9	0,21
электроснабжение	311,5	0,25
утилизация ТБО	1390,3	0,24
Надбавки к тарифам	1 993,9	1,59
Плата за подключение	915,0	0,73
Внебюджетные (кредитные) ресурсы	246,6	0,20

## 5. Механизм реализации Программы

Реализация целевой программы осуществляется, в рамках полномочий, администрацией города Пятигорска, организациями коммунального комплекса.

Организационные механизмы выполнения программы основываются на принципах согласования интересов всех участников программы.

Администрация города Пятигорска:

- разрабатывает программу комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры города Пятигорска;
- утверждает техническое задание на формирование проектов инвестиционных программ, разрабатываемых в соответствии с Программой;
- разрабатывает совместно с организациями коммунального комплекса инвестиционные программы в соответствии с условиями утвержденного технического задания;
- анализирует доступность для потребителей товаров и услуг организаций коммунального комплекса с учетом предлагаемой надбавки к ценам (тарифам) для потребителей и тарифа на подключение к системе коммунальной инфраструктуры;
- устанавливает надбавку к тарифам на товары и услуги организаций коммунального комплекса, тариф на подключение (технологическое присоединение) к системам коммунальной инфраструктуры организаций коммунального комплекса;
- при необходимости в целях развития системы коммунальной инфраструктуры заключает с организациями коммунального комплекса договоры, определяющие условия реализации утвержденных инвестиционных программ данных организаций;
- проводит мониторинг выполнения инвестиционных программ организаций коммунального комплекса.

Организации коммунального комплекса города Пятигорска на основании условий Программы и утвержденного технического задания:

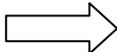
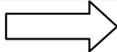
- готовят совместно с органом регулирования проект инвестиционной программы и расчет финансовых средств, необходимых для реализации данной программы в предстоящем году или в иной срок;
- подготовленный проект инвестиционной программы и расчет необходимых для ее реализации финансовых средств представляют в орган регулирования для утверждения;
- при необходимости в целях развития систем коммунальной инфраструктуры заключают договоры, определяющие условия реализации утвержденной инвестиционной программы.

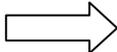
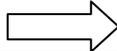
Исполнитель по каждому программному мероприятию несет ответственность за качественное и своевременное исполнение мероприятий целевой программы, целевое и эффективное использование выделяемых на их реализацию денежных средств.

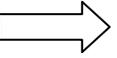
Организация управления и контроль над ходом реализации программы возлагаются на администрацию города Пятигорска.

## 6. Ожидаемые результаты и оценка эффективности реализации целевой программы

### Целевые индикаторы Программы (для реалистического сценария развития)

№ п/п	Наименование индикатора	2015 год факт		2025 год
1.	Социально-экономические параметры, в том числе:			
1.1.	Численность населения, тыс. человек	214		218,4
1.2.	Удельный экономический потенциал города Пятигорска в номинальных ценах, тыс. рублей/человека в год	329,7		544,2
1.3.	Среднедушевой доход населения, тыс. рублей/человека в месяц	14,2		32,2
1.4.	Объем ввода жилищного фонда, квадратных метра на человека в год	0,44		0,53
1.5.	Удельная жилищная обеспеченность, квадратных метра/человека в год	18,7		21,6
2.	Доступность услуг			
2.1.	Средневзвешенный суммарный тариф на услуги жилищно-коммунального хозяйства, рублей/квadratный метр	55,02		114,9
2.1.	в т.ч. средневзвешенный суммарный тариф на услуги водо-, тепло-, электроснабжения, водоотведение и утилизацию твердых бытовых отходов, рублей/квadratный метр	41,16		87,3

2.2.	Предельно допустимая доля платежей за жилищно-коммунальные услуги в совокупном доходе семьи в соответствии моделью рационального потребительского бюджета, %	8,6		9,1
2.3.	Предельно допустимая доля платежей за услуги водопроводно-канализационного хозяйства, тепло-, электроснабжение и утилизации твердых бытовых отходов, в совокупном доходе семьи, %	6,5		6,9
2.4.	Фактическая и планируемая в соответствии с тарифной политикой Программы доля платежей за услуги водопроводно-канализационного хозяйства, тепло-, электроснабжение и утилизацию твердых бытовых отходов, в совокупном доходе семьи, %	6,2		6,1
3.	Финансирование коммунального комплекса			
3.1.	Финансирование развития коммунального комплекса за счет инвестиционной составляющей коммунальных тарифов, тыс. рублей на человека в год			
	теплоснабжение	0,3		0,7
	водоснабжение	0,18		1,14
	водоотведение	0,07		0,39
	утилизация твердых бытовых отходов	0,06		0,18
3.2.	Бюджетное финансирование развития инфраструктуры коммунального комплекса, тыс. рублей на человека в год	0,33		1,34
3.3.	Инвестиционная составляющая тарифа, % от его общей величины			
	теплоснабжение	6,0		5,0
	водоснабжение	11,8		26,0
	водоотведение	13,0		23,0
	утилизация твердых бытовых отходов	10,0		15,0
4.	Эффективность коммунальной сферы			
4.1.	Численность работающих			
	теплоснабжение, человек/тыс. Гкал	0,8-2,5		0,8-1,5
	водоснабжение и водоотведение, человек/1000 обслуживаемых жителей:	2,1		1,9
4.2.	Надежность систем, число аварий и			

№ п/п	Наименование индикатора	2015 год факт		2025 год
	повреждений на 1 км сети в год:			
	водоснабжение	2,0		1,65
	водоотведение	1,3		1,18
	теплоснабжение (бесхозные сети)	2,5-3,0		2,0-2,5
4.3.	Доля ежегодно заменяемых сетей, % от их общей протяженности:			
	теплоснабжение	1,0		4,7
	водоснабжение	0,04		4,5
	водоотведение	0,65		3,5
4.4.	% потерь и неучтенных расходов ресурса			
	тепловой энергии	до 12		до 10
	воды	52,2		45
	электрической энергии	13,48		10
4.5.	Удельный расход электроэнергии:			
	теплоснабжение (кВтч/Гкал)	29,6-34,6		27-30
	водоснабжение (кВтч/кубический метр)	0,45		0,45
	водоотведение (кВтч/кубический метр)	0,01		0,01
4.6.	Удельный расход топлива (кг условного топлива/ Гкал тепла)	до 170		до 165
5.	Развитие систем коммунальной инфраструктуры			
5.1.	Удельный объем вводимых мощностей			
	теплоснабжение, Гкал/час	х		30
	водоснабжение, км сетей	х		99
	водоотведение, км сетей	х		56,8
	электроснабжение, мВт	х		55

Ожидаемыми результатами Программы являются повышение качества и надежности коммунального обслуживания, ресурсной эффективности производства услуг организаций коммунального комплекса.

Бюджетная эффективность определяется исходя из:

- ежегодного роста затрат на жилищно-коммунальные услуги;
- планируемого изменения стоимости коммунальных услуг при проведении мероприятий по повышению ресурсной эффективности деятельности организаций коммунального комплекса, позволяющего снизить темп прироста стоимости жилищно-коммунальных услуг к 2025 году.

Достижение экологической безопасности является одним из приоритетных направлений деятельности организаций коммунального комплекса на территории города-курорта Пятигорск.

Экологическая эффективность реализации Программы определяется как совокупность факторов:

- минимизации негативного воздействия на окружающую среду;
- повышения конкурентоспособности организаций коммунального комплекса;
- привлечения инвестиций в коммунальный комплекс.

Реализация мероприятий Программы позволит:

- повысить уровень экологической безопасности производства коммунальных услуг,
- обеспечить интегральный подход к использованию природных ресурсов;
- повысить инвестиционную привлекательность организаций коммунального комплекса.

Мероприятия Программы будут способствовать социальной эффективности ее реализации, то есть:

- сохранению доступности коммунальных услуг для потребителей;
- повышению уровня обеспеченности населения коммунальными услугами;
- повышению качества, надежности и экологической безопасности обслуживания потребителей.

#### 7. Содержание проблемы, обоснование или основания для разработки программы и необходимости ее решения программным методом

Целевые критерии Программы сформированы на основе определения баланса потребностей и возможностей: потребности в развитии и модернизации коммунальной инфраструктуры определяются текущими и целевыми прогнозными показателями жилищно-коммунального хозяйства, возможности – экономическим развитием города Пятигорска:

- динамика экономики города Пятигорска определяет прогнозный уровень доходов населения и бюджетного потенциала;
- рост доходов населения, в свою очередь определяет платёжеспособность населения по оплате жилищно-коммунальных услуг (следовательно - тарифную политику и возможные доходы жилищно-коммунального хозяйства);
- тарифная политика и доходы жилищно-коммунального хозяйства определяют инвестиционный потенциал (динамику инвестиционной составляющей тарифа и инвестиционных расходов бюджета на жилищно-коммунальное хозяйство). Тарифная политика в жилищно-коммунальном хозяйстве формирует инвестиционные возможности развития жилищно-коммунального хозяйства, включая и возможность привлечения внебюджетных инвестиционных ресурсов, определяет доступность и качество услуг;

- прогноз развития градообразующей базы, ввода жилищного фонда, масштабов ликвидации аварийного жилья и капитального ремонта определяют динамику жилищной обеспеченности, качества жилья, иные параметры развития жилищной сферы и требования к инфраструктуре;
- целевые задачи повышения надёжности и ресурсной эффективности коммунальных услуг определяют масштаб замены и модернизации сетей и сооружений и, соответственно, инвестиционные потребности на модернизацию коммунального сектора города Пятигорска;
- баланс инвестиционных потребностей и возможностей города Пятигорска (с учетом возможной поддержки бюджета и привлечения внебюджетных средств) определяет реальные масштабы замены, модернизации и строительства объектов инфраструктуры.

Применение системы моделей и индикаторов позволили получить целевые критерии Программы.

Инвестиционную активность и эффективность использования инвестиционных ресурсов обеспечивает комплексное совершенствование системы финансирования, ценообразования и правового обеспечения жилищно-коммунального хозяйства города Пятигорска.

#### 7.1. Социально-экономические характеристики города Пятигорска

Анализ социально-экономических показателей города Пятигорска и прогноз их динамики на период выполнения Программы необходимы для определения целей и приоритетов развития коммунального сектора, а также для оценки инвестиционных возможностей и доступности услуг для населения.

Инвестиционный потенциал коммунального хозяйства включает в себя следующие составляющие:

- собственные инвестиции организации, источниками которых являются инвестиционная составляющая тарифов, надбавка к тарифам и плата за подключение;
- бюджетные инвестиции;
- кредитные ресурсы.

Надбавка к тарифам и инвестиционная составляющая тарифов ограничиваются платежеспособностью населения. Поэтому для оценки их предельно допустимых значений необходим прогноз доходов населения, которые, в свою очередь, зависят от уровня экономического развития города Пятигорска и Ставропольского края в целом.

Доступность жилищно-коммунальных услуг для населения оценивается по критерию соответствия платежей за услуги допустимой доле затрат в бюджете семьи со средним достатком.

Плата за подключение определяется исходя из прогноза строительно-монтажных работ и подготовки участков для нового строительства на период реализации Программы.

Оценка инвестиционных возможностей бюджета города Пятигорска осуществлена исходя из сложившейся структуры расходов бюджета с выделением доли инвестиций в жилищно-коммунальное хозяйство, а также прогноза расходов бюджета города Пятигорска. Расходы бюджета прогнозируются по модели зависимости от валового регионального продукта. Эта модель также имеет линейный характер и региональную специфику.

Объемы привлекаемых кредитных ресурсов определяются превышением инвестиционных потребностей над возможностями, ограничениями конкретных кредитных организаций и возможностями по возврату привлеченных средств. Возможности коммунального сектора по обслуживанию кредитного долга в свою очередь диктуются уровнем экономического развития города Пятигорска.

Таким образом, прогноз ряда определяющих инвестиционные возможности параметров осуществляется на основе моделей зависимости этих показателей от валового регионального продукта. Этот подход позволяет избавиться от необходимости экстраполяции нескольких параметров, сведя прогнозирование к анализу и прогнозу уровня развития экономики территории.

Следовательно, для оценки потребностей и инвестиционных возможностей коммунального сектора города Пятигорска на период выполнения Программы необходимо:

- спрогнозировать численность населения города;
- скорректировать модель зависимости среднедушевого дохода от экономического потенциала;
- оценить сложившуюся долю расходов бюджета города Пятигорска, направляемую на инвестиции в коммунальный сектор;
- уточнить модель зависимости расходов бюджета города Пятигорска от экономического потенциала;
- выполнить прогноз экономического развития города Пятигорска;
- на основе моделей рассчитать прогнозные значения инвестиционных показателей.

#### 7.1.1. Демографическая ситуация

По состоянию на начало 2016 года в городе Пятигорске проживает 214 тысячи человек, что составляет 7,9% от общей численности населения Ставропольского края. В свою очередь численность населения Ставропольского края (2,7 миллионов человек) составляет 1,9% от численности населения Российской Федерации. Эти соотношения практически постоянны на протяжении последних лет.

Численность населения Пятигорска имеет тенденцию к увеличению (в конце 2003 года численность населения составляла 204,2 тысяч человек). Средний прирост за эти годы составляет 0,35% в год и определяется превышением притока мигрантов над естественной убылью. С большой вероятностью можно предполагать, что в ближайшие годы миграция в город сохранится. При этом и естественная убыль населения имеет тенденцию к снижению (с 1098 человек в 2002 году до 481 человек в 2008 году). Исходя из

предположения, что динамика численности населения останется на нынешнем уровне, принимаем, что численность населения Пятигорска к концу 2025 года составит не более 221,4 тысяч человек.

### 7.1.2. Экономический потенциал Ставропольского края и города Пятигорска

Валовой региональный продукт Ставропольского края составляет 1% от суммарного по Российской Федерации валового регионального продукта (при доле численности населения 1,9%). Удельный валовой региональный продукт Ставропольского края в 2,85 раза ниже удельного валового регионального продукта в целом по Российской Федерации в соответствии с рисунком Программы

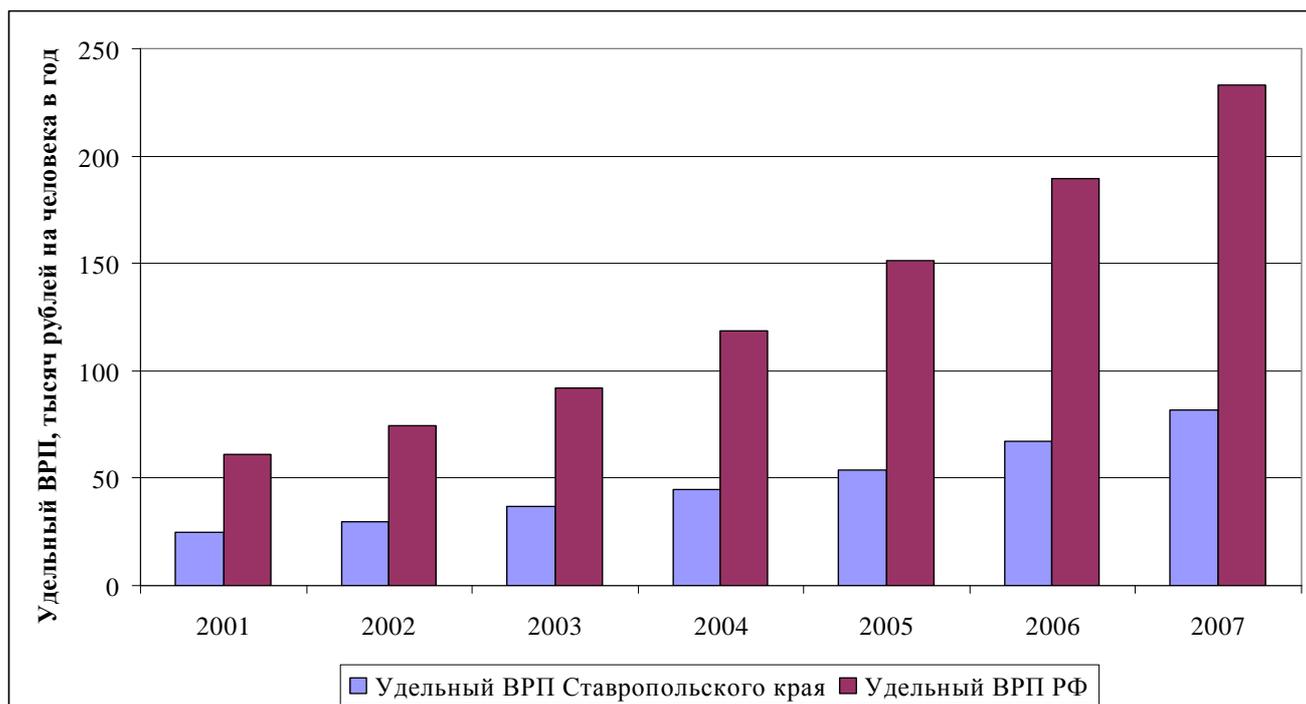


Рис. 2.2. Удельный валовой региональный продукт Ставропольского края и Российской Федерации в целом

В 2001 – 2007 годах валовой региональный продукт Ставропольского края в номинальных ценах увеличивался в среднем на 2% в год медленнее, чем суммарный валовой региональный продукт по Российской Федерации. Таким образом, можно предположить, что и в ближайшие годы темпы изменения экономических показателей Ставропольского края будут меньше общероссийских на 2%.

Для оценки экономического развития города Пятигорска был введен дополнительный показатель «экономический потенциал», определяемый как сумма оборотов промышленного производства, розничной торговли, услуг населению и сельскохозяйственного производства.

Анализ экономических потенциалов города Пятигорска и Ставропольского края в целом показывает, что доля экономики города Пятигорска в краевых показателях составляет 13,5% (при доле численности 7,9%). Удельный экономический потенциал города Пятигорска превышает удельный экономический потенциал Ставропольского края на 75%. При этом в

период с 2001 по 2008 годы экономика города Пятигорска росла на 1% медленнее, чем экономика Ставропольского края.

С учетом прогнозов Министерства экономического развития Российской Федерации динамики экономики Российской Федерации и вышеизложенных предположений по соотношению темпов роста экономики по стране в целом, Ставропольскому краю и городу Пятигорску было сформировано три сценария развития экономики страны, края и города Пятигорска в соответствии с таблицами Программы 2.1, 2.2, 2.3.

Таблица 2.1.

Прогноз динамики валового регионального продукта  
Российской Федерации в сопоставимых ценах

Сценарий	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Пессимистический, %	87	98,5	100,3	102,6	103,5	104,5	105
Реалистический, %	91,5	100,1	101,5	103,2	104,5	106	107
Оптимистический, %	96	101,7	102,7	103,8	105,5	107,5	109

Таблица 2.2.

Прогноз динамики удельного экономического потенциала Ставропольского  
края в номинальных ценах

Сценарий	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Пессимистический сценарий</b>							
Темп роста, %	98,3	107,8	107,6	108,9	109,8	109,8	110,3
Удельный экономический потенциал, тыс. рублей на человека в год	180,7	194,8	209,6	228,3	250,7	275,3	303,7
<b>Реалистический сценарий</b>							
Темп роста, %	102,8	109,4	108,8	109,5	110,8	111,3	112,3
Удельный экономический потенциал, тыс. рублей на человека в год	188,9	206,7	224,9	246,3	272,9	303,7	341,1
<b>Оптимистический сценарий</b>							
Темп роста, %	107,3	111	110	110,1	111,8	112,8	114,3
Удельный экономический потенциал, тыс. рублей на человека в год	197,2	218,9	240,8	265,1	296,4	334,3	382,1

Таблица 2.3.

Прогноз динамики удельного экономического потенциала  
города Пятигорска в номинальных ценах

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Пессимистический сценарий</b>							
Темп роста, %	96,9	106,4	106,2	107,5	108,4	108,4	108,9
Удельный экономический потенциал, тыс. рублей на человека в год	311	330,9	351,4	377,8	409,5	443,9	483,4

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Реалистический сценарий</b>							
Темп роста, %	101,4	108	107,4	108,1	109,4	109,9	110,9
Удельный экономический потенциал, тыс. рублей на человека в год	325,5	351,5	377,5	408,1	446,5	490,7	544,2
<b>Оптимистический сценарий</b>							
Темп роста, %	105,9	109,6	108,6	108,7	110,4	111,4	112,9
Удельный экономический потенциал, тыс. рублей на человека в год	339,9	372,5	404,5	439,7	485,4	540,7	610,5

### 7.1.3. Доходы населения

Прогноз доходов населения города Пятигорска произведен с использованием базовой модели прогнозирования доходов населения в зависимости от темпов развития экономики территории, построенной для Российской Федерации в целом. Базовая модель прогнозирования доходов населения сформирована путём обобщения тенденций изменения доходов населения от уровня экономического развития страны. Наиболее объективным показателем уровня экономического развития является величина валового внутреннего продукта на душу населения. С целью корректного сопоставления этого показателя для разных стран, в базовой модели использован показатель валового внутреннего продукта на душу населения скорректированный по паритету покупательной способности. Связь дохода и величины валового внутреннего продукта на душу населения выявлена в результате статистических данных России и ряда стран, сопоставимых с Россией по уровню своего экономического развития, и более экономически развитых. В результате была выявлена устойчивая тенденция, определяющая динамику доходов населения в валовом внутреннем продукте в зависимости от уровня экономического развития страны.

Построение модели прогнозирования доходов населения для города Пятигорска произведена путем корректировки и адаптации базовой модели к условиям региона. Кроме того, в базовую модель были введены параметры, связывающие доходы населения города Пятигорска с экономическим развитием края и страны в целом. В результате на основе статистических данных за 2003 – 2008 годы была построена модель вида:

$$Д = k_1 * УЭП1 + k_2 * УЭП2 + k_3 * УВРП + А,$$

где:

Д – среднедушевой доход населения города Пятигорска с учетом неофициальных доходов;

$k_1$ ,  $k_2$ ,  $k_3$ , А – параметры модели,

УЭП1 – удельный экономический потенциал города Пятигорска,

УЭП2 – удельный экономический потенциал Ставропольского края,

УВРП – удельный валовой региональный продукт Российской Федерации.

Коэффициент достоверности аппроксимации модели по имеющимся статистическим данным составил 0,997.

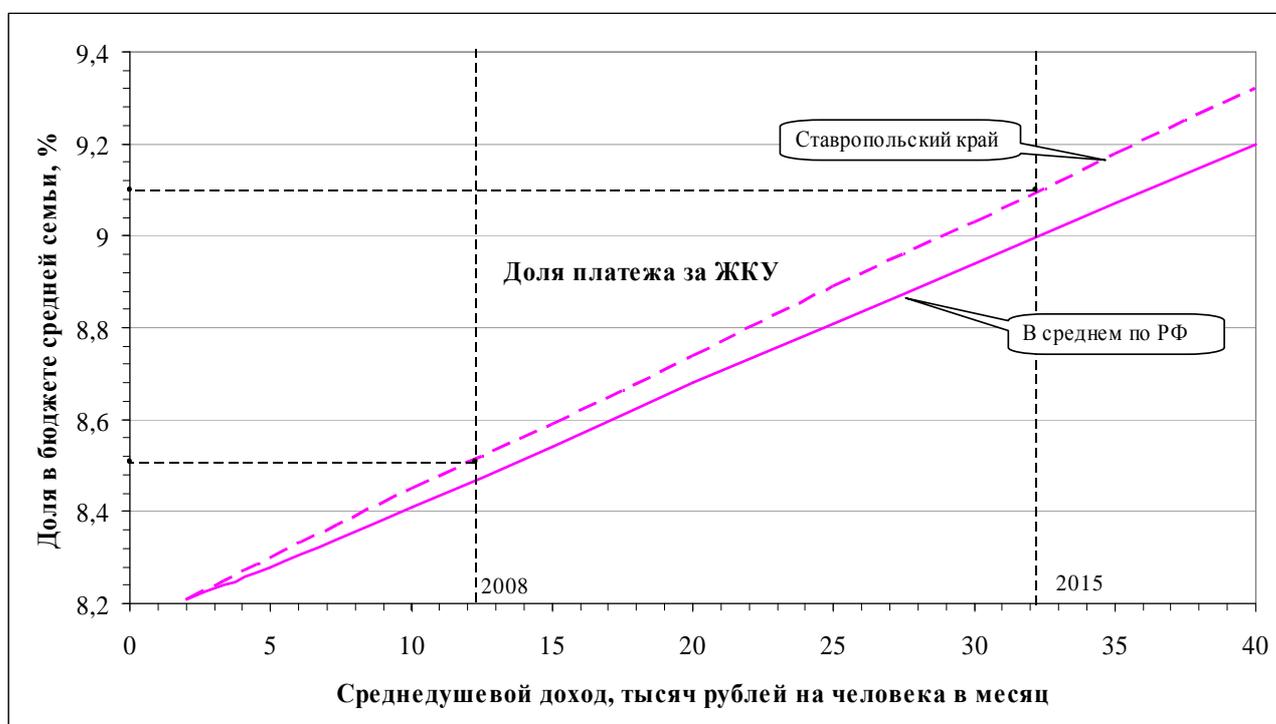
На основе данной модели, а также прогноза динамики удельного экономического потенциала города Пятигорска, удельного экономического потенциала Ставропольского края и валового регионального продукта Российской Федерации до 2015 года, получен прогноз среднедушевого дохода населения города Пятигорска на период реализации Программы в рамках трех сценариев предполагаемого экономического развития города Пятигорска.

В случае развития экономики по пессимистическому сценарию среднедушевой доход населения в 2016 году составит 29,0 тыс. рублей на человека в месяц. При оптимистическом сценарии среднедушевой доход населения в 2025 году составит 35,7 тыс. рублей на человека в месяц.

По реалистическому сценарию прогнозируется рост среднедушевого дохода с 2016 по 2025 годы в 2,3 раза (в номинальных ценах) с 14,2 тыс. рублей на человека в месяц до 32,2 тыс. рублей на человека в месяц. С 2000 по 2007 годы официальный среднедушевой доход в Пятигорске вырос в 6,6 раза. Учитывая коэффициент паритета цен между Ставропольским краем и Российской Федерацией в целом (1,122), а также фактическую динамику роста доходов этот прогноз представляется вполне реальным и принят как основной при разработке Программы.

#### 7.1.4. Доступность жилищно-коммунальных услуг для населения города Пятигорска

Расчет платежеспособности населения и допустимых платежей за жилищно-коммунальные услуги основан на оценке структуры рационального потребительского бюджета средней семьи. Актуализирована единая модель зависимости предельно допустимой доли расходов на оплату жилищно-коммунальных услуг от размера семейного дохода (чем выше доход, тем больше семья тратит на услуги). Модель уточнена для условий города



Пятигорска по реалистическому сценарию прогноза динамики доходов населения с учетом паритета цен в соответствии с рисунком.

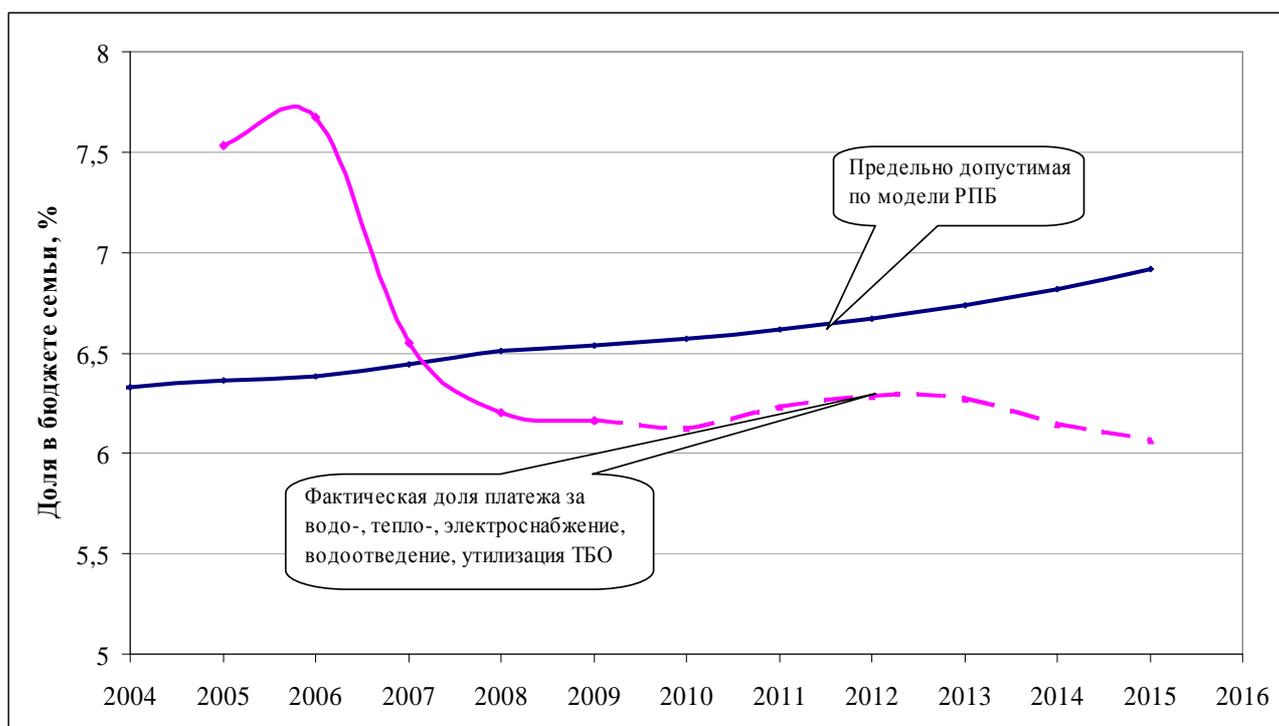
В соответствии с этой моделью и проведена оценка предельно допустимой доли расходов на покупку,

капитального ремонт жилья и оплаты жилищно-коммунальных услуг в бюджете семьи.

Рис. 2.5. Модель предельно допустимой доли расходов на оплату жилищно-коммунальных услуг в бюджете семьи для Российской Федерации в целом и для Ставропольского края

Предельно допустимая доля расходов на покупку, аренду, капитальный ремонт жилья и оплату жилищно-коммунальных услуг вырастет с 11,4% в 2016 году до 14,1% в 2025 году. Соответственно предельно допустимая доля расходов на оплату жилищно-коммунальных услуг вырастет с 8,6% в 2016 году до 9,1% в 2025 году.

Доля коммунальных услуг в структуре общего платежа за жилищно-коммунальные услуги оценивалась с учетом оплаты отопления, холодного и горячего водоснабжения, водоотведения, электроснабжения, утилизации твердых бытовых отходов. Средняя доля перечисленных услуг в платеже за жилищно-коммунальные услуги составляет 76%. В соответствии с реалистическим прогнозом развития экономики и роста доходов, предельно допустимая доля платежей за перечисленные коммунальные услуги увеличится с 6,5% рационального потребительского бюджета в 2015 году и до 6,9% в 2025 году. При этом планируемая по Программе доля платежей составит 6,1% в



соответствии с рисунком.

Рис. 2.6. Прогноз предельно допустимой доли расходов на оплату коммунальных услуг в бюджете средней семьи города Пятигорска

Таким образом, доля платежей за коммунальные услуги в бюджете средней семьи города Пятигорска на всем горизонте планирования Программы не будет превышать предельных платежей, рассчитанных по модели рационального потребительского бюджета средней семьи.

## 7.2. Влияние экономического развития города Пятигорска на потенциал консолидированного бюджета города Пятигорска

Доходная часть бюджета города Пятигорска составляет в расчете на 1 человека по факту 13,4 тыс. рублей, что, учитывая паритет цен, значительно (в 5-6 раз) ниже среднероссийских показателей. Бюджет принимается с дефицитом, при этом за последние 3 года собственные доходы (налог на доходы физических лиц и доходы от имущества, находящегося в государственной и муниципальной собственности) составляют 50-70%, остальные средства – краевые и федеральные трансферты.

Бюджетные расходы на жилищно-коммунальное хозяйство в общих бюджетных расходах выросли с 24,4% до 32,9% . В среднем по регионам России на финансирование жилищно-коммунального хозяйства направляется 20-25% бюджета, что обеспечивает 2/3 потребности в этих средствах. В то же время в экономически развитых регионах даже 10% бюджета, направляемых на жилищно-коммунальное хозяйство, покрывает 85-90% потребности в бюджетном финансировании. То есть показатель «доля бюджетных средств, выделяемых на жилищно-коммунальное хозяйство» не дает полного представления о финансировании отрасли.

При планировании финансовых потоков для определения рационального соотношения различных источников финансирования и бюджетной поддержки жилищно-коммунального хозяйства более корректным является показатель, характеризующий бюджетную обеспеченность жилищно-коммунального хозяйства в расчете на человека в год. В 2015 году этот показатель для города Пятигорска составил 5,7 тыс. рублей на человека в год. В среднем по России бюджетное финансирование жилищно-коммунального хозяйства за этот период составляло 7,8 тыс. рублей на человека в год. Однако для сравнения этих показателей необходимо учитывать паритет цен, который составляет для Ставропольского края – 1,122. То есть с учетом паритета цен удельная бюджетная обеспеченность жилищно-коммунального хозяйства по городу Пятигорску составила 6,95 тыс. рублей на человека в год.

Планирование бюджетного финансирования основано на уточненной для условий города Пятигорска модели зависимости общей суммы расходов бюджета от экономического потенциала города, края и страны в целом, которая имеет четко выраженный линейный характер (как и в большинстве регионов страны):

$$УРБ = k_1 * УЭП1 + k_2 * УЭП2 + k_3 * УВРП + A,$$

где:

УРБ – удельные расходы бюджета города Пятигорска,

$k_1 = -0,067$ ,  $k_2 = 0,13$ ,  $k_3 = 0,046$ ,  $A = -1,689$  – параметры модели,

УЭП1 – удельный экономический потенциал города Пятигорска,

УЭП2 – удельный экономический потенциал Ставропольского края,

УВРП – удельный валовой региональный продукт Российской Федерации.

Коэффициент достоверности аппроксимации модели по имеющимся статистическим данным составил 1.

Динамика и прогноз удельных расходов консолидированного бюджета города Пятигорска

Для оценки предполагаемых инвестиций консолидированного бюджета по Программе были проанализированы бюджетные инвестиции в жилищно-коммунальное хозяйство города Пятигорска за последние годы. Так в 2008 году из бюджета на инвестиции в коммунальный сектор было выделено 98,1 млн. рублей, что составило 3,4% от общих расходов бюджета. В среднем за последние 3 года на инвестиции в коммунальный сектор выделялось 4% от общих расходов бюджета города Пятигорска. Для оценки инвестиционного потенциала бюджета будем исходить из того, что эта пропорция сохранится и на период действия Программы.

Предполагается, что по горизонту программы (2016-2025 годы) средства на инвестиции в жилищно-коммунальное хозяйство составят не менее 4% от общих расходов бюджета. Суммарно за 6 лет объем бюджетного финансирования должен составить не менее 1,24 млрд. рублей.

Предполагаемые инвестиции консолидированного бюджета города Пятигорска в Программу

	2015 (факт)	2016	2017	2018	2019	2020	2022	Итого
Общие удельные расходы консолидированного бюджета, тыс. рублей на человека	13,9	17	19,2	21,8	25,1	28,9	33,5	145,5
Удельные инвестиции бюджета в коммунальный сектор, тыс. рублей на человека	0,33	0,68	0,77	0,87	1	1,16	1,34	5,82
Инвестиции в коммунальный сектор всего, млн. рублей	98,1	143,5	163,2	185,3	214	249,4	289,4	1244,8

### 7.3. Качество условий проживания и обслуживания. Градостроительные характеристики города Пятигорска

Жилищная обеспеченность в городе Пятигорске составляет 18,7 кв.м общей площади на человека, что ниже средних показателей городских поселений Российской Федерации и Ставропольского края на 15% (21,7 кв.м общей площади на человека) и Южного Федерального округа на 8% (20,4 кв.м на чел). При этом доля площади многоквартирных домов в городе Пятигорске

(47%) также ниже аналогичных показателей по рассматриваемым регионам в соответствии с рисунком.

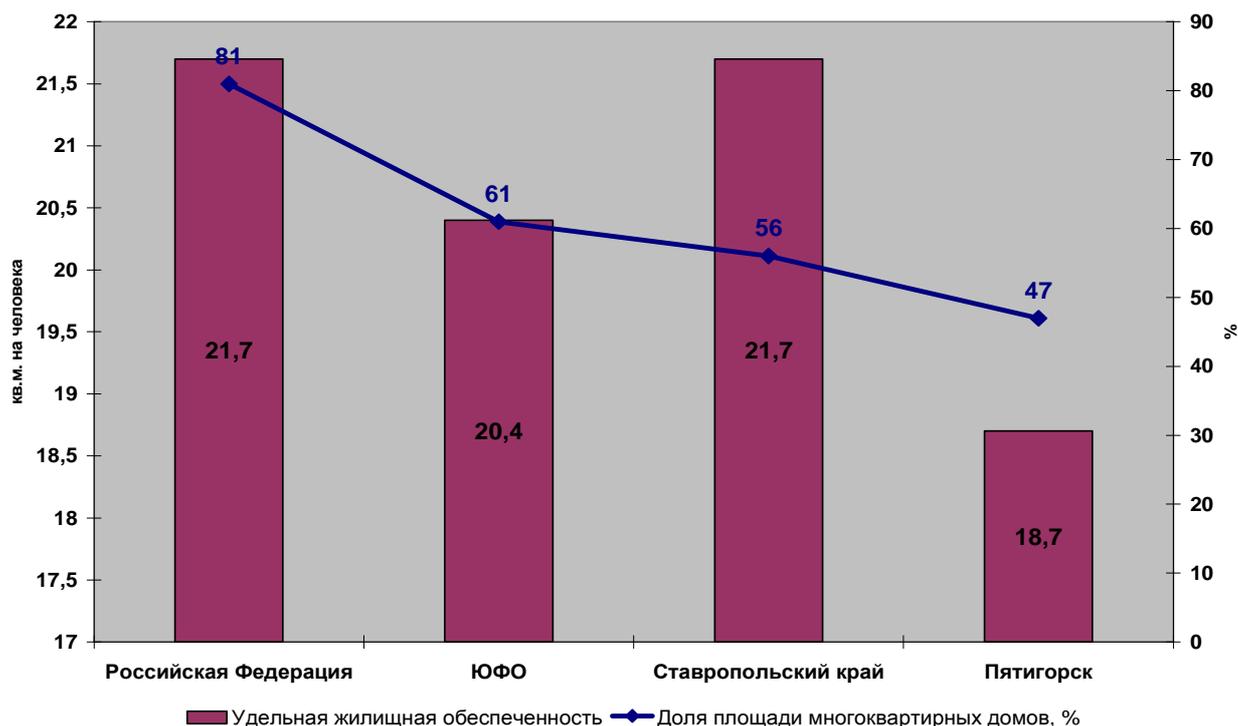


Рис. Сравнительная оценка удельной жилищной обеспеченности и доли многоквартирной застройки в городе Пятигорске, Российской Федерации, Южном Федеральном округе и Ставропольском крае

Уровень благоустройства жилищного фонда города Пятигорска, который обеспечивает, с одной стороны, комфортность жилищ, а с другой техническую доступность коммунальных услуг для потребителей, несколько выше средних показателей по городским поселениям Российской Федерации, Южному Федеральному Округу и Ставропольскому краю в соответствии с рисунком

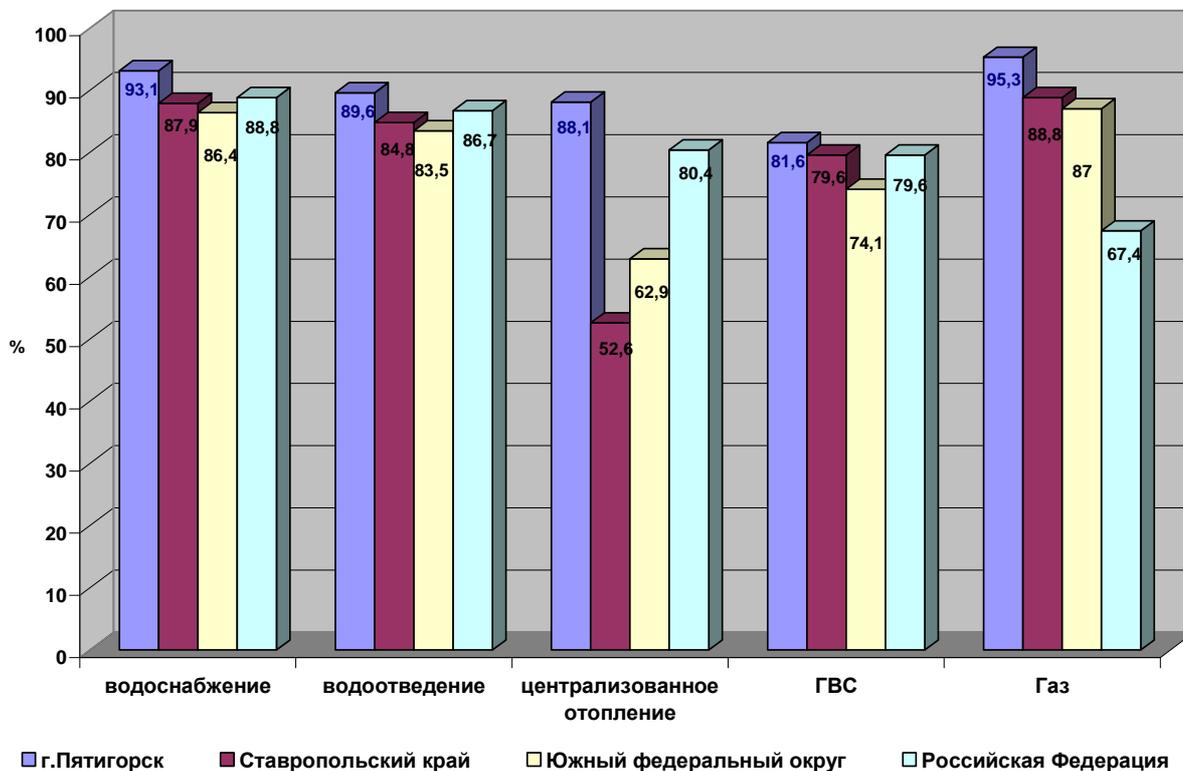


Рис. Соотношение обеспеченности населения города Пятигорска коммунальными услугами с показателями городских поселений Ставропольского края, Южного федерального округа и Российской Федерации

Высокий уровень обеспеченности коммунальными услугами потребителей города Пятигорска связан с тем фактором, что более 60% жилищного фонда построено после 1970 года в соответствии с рисунком.

В то же время согласно данным официальной статистики аварийный и ветхий жилищный фонд города Пятигорска составляет 6,4% общей площади жилищного фонда. При этом доля жилищного фонда, возведенного до 1920 года, составляет 25%.

Решить проблему сокращения аварийного жилищного фонда возможно путем увеличения объема ввода жилья, как многоквартирного, так и индивидуального.

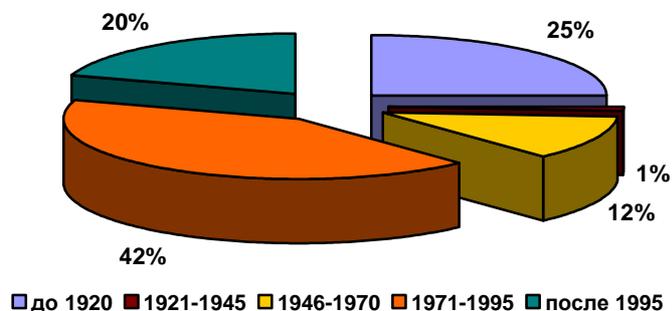


Рис. Структура жилищного фонда в зависимости от года постройки

До настоящего времени в городе Пятигорске ежегодно вводилось не более 0,4 кв.м жилья на человека, что близко к среднероссийским показателям (0,36-0,47 кв.м на чел. в год). Доля индивидуальных жилых домов, возводимых

за счет средств населения, за последние три года составляла около 50%. При этом рост удельной жилищной обеспеченности соответствовал показателям ввода жилья и составлял 1,5% при ежегодном увеличении численности проживающих на 0,5-0,7%.

По объему вводимого жилищного фонда город Пятигорск занимает второе место в регионе (лидер - город Ставрополь – 1,22 кв.м на человека).

В соответствии с Генеральным планом города Пятигорска и прогнозом ввода жилищного фонда на период до 2025 года объем ввода должен составить не менее 131 тыс. кв.м в год или 0,63 кв.м на человека, при существующих 91,4 тыс. кв.м или 0,44 кв.м на человека что позволит достичь к 2025 году жилищной обеспеченности в размере 21,6 кв.м на человека.

Для обеспечения планируемых темпов жилищного строительства требуется решение задач по развитию строительного комплекса, инвестиционной политики, а также подготовка площадок под строительство жилых домов, с учетом факторов, влияющих на строительное освоение города: сложность рельефа, сейсмичность территории 7-9 баллов, оползни на склонах реки Подкумок.

В соответствии с Положением о территориальном планировании города Пятигорска площадь территории, отведенной под застройку многоэтажными домами составляет 190,5 га, коттеджная застройка планируется на площади 369,8 га.

#### 7.4. Анализ структуры существующего жилищного фонда и прогноз ввода жилья на период реализации Программы

##### 7.4.1. Анализ текущих параметров жилищного фонда по районам города Пятигорска

Структура планировочных районов характеризуется следующими данными.

1) Центральный планировочный район, охватывает, как бы полукольцом, с запада, юго-запада и частично юга - гору Машук. Это наиболее старая часть города, застраивавшаяся, начиная с 1-ой половины XIX столетия. Основными ее планировочными осями являются: пересекающий город с севера на юг проспект Калинина и перпендикулярная ему главная улица города Пятигорска - проспект Кирова, заканчивающийся у подножья горы Машук. На севере городской застройки находится относительно новый жилой микрорайон «Белая Ромашка», который расположен недалеко от железнодорожной платформы станции Лермонтовская (так называемая, Северная промзона), общей площадью около 40 га.

На северной границе городской территории у подножья северного склона горы Машук находится район Энергетик, расположенный изолированно.

2) Краснослободской планировочный район находится к западу и северу от петли железнодорожной ветки, проходящей в городской черте. Восточную его

часть (к востоку от горы Пикет) занимает главным образом жилая застройка, в частности, расположенный в северной части новый микрорайон Бештау. В западной части Краснослободского района расположен бывший аэродром сельскохозяйственной авиации (площадью около 50 га), который планируется построить многоэтажным жилищным фондом (микрорайон «Западный»).

3) Новопятигорский планировочный район расположен к югу от ул. Ермолова и Кисловодского шоссе, между железной дорогой и рекой Подкумок. Это, преимущественно, район малоэтажной жилой застройки, включающей в себя села Золотушка и Привольное.

К северо-западу от планировочного района расположена основная промышленная зона города Пятигорска - «Скачки», общей площадью около 429 га, на территории которой сосредоточена большая часть промышленных предприятий и коммунально-складских объектов города Пятигорска.

4) поселок Горячеводский занимает юго-восток правобережной части реки Подкумок, в основном, в междуречье реки Подкумок и его притока реки Юца, располагаясь частично и на ее правом берегу вплоть до федеральной автомобильной дороги «Кавказ».

К западу от поселка Горячеводский расположен поселок Свободы. Здесь, как и в поселке Горячеводском, преобладает малоэтажная жилая застройка. Кроме того, в районе «Сельхозтехники» и водозабора «Скачки-2» размещаются основные новые районы перспективного малоэтажного строительства.

Малоэтажное строительство ведется и в правобережной пойме реки Подкумок.

В настоящее время в планировочную структуру города включены станица Константиновская, поселки Нижнеподкумский и Средний Подкумок застроенные, в основном, малоэтажными домами.

Фактические данные по жилищному фонду приведены в соответствии с таблицами.

Таблица

## Многokвартирные дома. Распределение общей площади (тысяч квадратных метров) по этажности

Наименование района	Общая площадь (включая индивидуальную застройку)	Многokвартирные дома. Распределение общей площади (тысяч квадратных метров) по этажности													Площадь многоквартирного дома	Средняя этажность многоквартирного дома
		1 эт.	2 эт.	3 эт.	4 эт.	5 эт.	6 эт.	7 эт.	8 эт.	9 эт.	10 эт.	12 эт.	16 эт.			
Центральный планировочный район	1 396,90	97,2	111,2	89,2	135,7	552,4	53,7	39,4	8,6	51,6	1,9	12,2	21	1 174,1	4,7	
Краснослободской планировочный район	768,30	22,1	13,7	6,4	6,1	201,6	25,4	0	11,6	139,7	0	9,8	0	436,4	6,2	
Новопятитгорский планировочный район	340,20	11,4	8,1	4,4	2,4	49,9	18,2	0	0	5,1	0	0	0	99,5	4,6	
Итого по городу	2 505,40	130,7	133	100	144,2	803,9	97,3	39,4	20,2	196,4	1,9	22	21	1 710,0	5,1	
поселок Горячеводский	828,10	8,8	6,2	12,4	15,6	59,2	9,6	0	0	0	0	0	0	111,8	4,2	
поселок Свободы	460,90	2,9	3	0	0,1	47,1	0	0	0	6,1	0	0	0	59,2	5,1	
поселок Нижнеподкумский	0,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0		
поселок Средний Подкумок	0,30	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	1	
станция Константиновская	6,40	0	0	0	0	3,2	0	0	0	0	0	0	0	3,2	5	
Итого по МО	3 801,30	142,5	142,2	112,4	159,9	913,4	106,9	39,4	20,2	202,5	1,9	22	21	1884,3	5	

Таблица

## Индивидуальная застройка. Распределение общей площади (тысяч квадратных метров) по этажности

Наименование района	Индивидуальная застройка. Распределение общей площади (тысяч квадратных метров) по этажности					Доли	
	1 этажные	2 этажные	3 этажные	4 этажные	Общая площадь	Многоквартирного дома	Индивидуальной застройки
Центральный планировочный район	175,9	41,9	4	1	222,8	84%	16%
Краснослободской планировочный район	260,6	70,8	0,5	0	331,9	57%	43%
Новопятигорский планировочный район	190,2	49,7	0,8	0	240,7	29%	71%
Итого по городу	626,7	162,4	5,3	1	795,4	68%	32%
поселок Горячеводский	576	136	4,3	0	716,3	13%	87%
поселок Свободы	281,9	115,4	3,6	0,8	401,7	13%	87%
поселок Нижнеподкумский	0,2	0	0	0	0,2	0%	100%
поселок Средний Подкумок	0	0,2	0	0	0,2	41%	59%
станция Константиновская	2,7	0,5	0	0	3,2	50%	50%
Итого по МО	1 487,5	414,5	13,2	1,8	1 917,0	50%	50%

#### 7.4.2. Прогноз объемов ввода жилищного фонда

Целевой индикатор программы – повышение комфортности проживания граждан за счет увеличения показателя жилищной обеспеченности (числа квадратных метров, приходящихся на одного жителя) до 21,6 м<sup>2</sup>/чел к 2025 году.

В настоящее время жилой фонд города Пятигорска составляет 3897,6 тыс. м<sup>2</sup>, большая часть которого находится в частной собственности граждан. Объем ветхого и аварийного жилья составляет 93,2 тыс. м<sup>2</sup>.

Прогнозный объем строительства на период с 2010 по 2015 годы в городе составляет 786,7 тыс. кв. метров жилья в соответствии с таблицей Программы 2.7. Генеральным планом города Пятигорска, осваиваемые территории предполагается застраивать не только многоэтажными благоустроенными жилыми домами, но и малоэтажными отдельно стоящими индивидуальными жилыми домами.

Для прогноза объемов ввода многоквартирных домов и индивидуального жилищного фонда применялись следующие предположения:

- объем ввода жилищного фонда на 1 человека в год вырастет с 0,43 до 0,53, прогнозируется существенный рост вводов в связи с введением микрорайона Западный, жилищного фонда района Новопятигорский и района Энергетик.
- объем сноса жилищного фонда для целей переселения граждан из аварийного и ветхого жилья прогнозируется на уровне 10% от объемов ввода многоквартирных жилых домов.
- численность населения города вырастет с 212,9 до 218,4 тыс. человек в соответствии с разделом Программы 7.1.1.

Застройка города Пятигорска на период 2016-2025 годы будет осуществляться в соответствии со схемами территориального планирования и Генеральным планом города Пятигорска. Генеральным планом города Пятигорска предусмотрена стратегия комплексной застройки жилых групп и микрорайонов на свободных и реконструируемых территориях, с целью сохранения целостного восприятия силуэта города Пятигорска.

#### Сводные данные по размещению жилой застройки

Наименование планировочных районов	Общая площадь, тыс. м <sup>2</sup>									
	2013 год	снос 2013-2015 гг.	ввод 2013-2015 гг.	2015 год	снос 2016-2020 гг.	ввод 2016-2020 гг.	2020 год	снос 2021-2025 гг.	ввод 2021-2025 гг.	2028 год
Центральный	1490,6	-	184,3	1674,9	9,0	174,3	1840,2	10,0	144,5	1974,7
Краснослободской	758,1	-	39,5	797,6	-	190,0	987,6	-	238,7	1226,3
Новопятигорский	580,0	8,263	110	681,7	-	122,6	804,3	-	92,5	896,8
<b>Итого по городу</b>	<b>2828,7</b>	<b>8,263</b>	<b>333,8</b>	<b>3154,2</b>	<b>9,0</b>	<b>486,9</b>	<b>3632,1</b>	<b>10,0</b>	<b>475,7</b>	<b>4097,8</b>

Пос. Горячеводский	1007,9	-	28,5	1036,4	-	88,2	1124,6	-	62,8	1187,4
Пос. Свободы	500,1	-	15,8	515,9	-	49,1	565,0	-	21,0	586,0
Пос. Нижнеподкумский	0,2	-	0,8	1,0	-	1,5	2,5	-	2,0	4,5
Пос. Средний Подкумок	0,3	-	5,5	5,8	-	14,5	20,3	-	13,0	33,3
Ст. Константиновская	17,4	-	1,8	19,2	-	3,0	22,2	-	3,0	25,2
<b>Всего по МО</b>	<b>4354,6</b>	<b>8,263</b>	<b>386,2</b>	<b>4732,5</b>	<b>9,0</b>	<b>643,2</b>	<b>5366,7</b>	<b>10,0</b>	<b>577,5</b>	<b>5934,2</b>

В районе массовой застройки микрорайона «Западный» будет сосредоточено 33% нового строительства многоквартирных домов года, что составляет 168,75 тысяч квадратных метров жилья. Прогноз по объему ввода жилищного фонда на перспективу обобщен в соответствии с таблицами.

Таблица

## Многоквартирные дома. Распределение общей площади (тысяч квадратных метров) по этажности на перспективу

Наименование района	Общая площадь (включая индивидуальную застройку)	Многоквартирные дома. Распределение общей площади (тысяч квадратных метров) по этажности												Площадь многоквартирного дома	Средняя этажность многоквартирного дома
		1 эт.	2 эт.	3 эт.	4 эт.	5 эт.	6 эт.	7 эт.	8 эт.	9 эт.	10 эт.	12 эт.	16 эт.		
Центральный планировочный район	1 490,6	86,6	100,6	89,2	125,1	541,8	76,1	61,8	31,0	74,0	18,5	28,8	34,5	1 267,8	5,2
Краснослободской планировочный район	1 014,4	22,1	13,7	6,4	6,1	201,6	41,4	0,0	11,6	155,7	37,4	47,2	69,6	612,8	7,9
Новопятитгорский планировочный район	580,0	11,4	8,1	4,4	2,4	49,9	41,4	23,2	23,2	28,3	18,6	18,6	0,0	229,7	6,8
Итого по городу	3 085,0	120,1	122,4	100,0	133,6	793,3	158,9	85,0	65,8	258,0	74,5	94,6	104,1	2 110,3	6,2
поселок Горячеводский	1 007,9	8,8	6,2	12,4	15,6	59,2	26,4	16,8	16,8	16,8	0,0	0,0	0,0	178,9	5,5
поселок Свободы	500,1	2,9	3,0	0,0	0,1	47,1	10,5	0,0	0,0	16,6	0,0	0,0	0,0	80,2	5,7
поселок Нижнеподкумский	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
поселок Средний Подкумок	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1
станция Константиновская	17,4	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	5
Итого по МО	4 610,8	131,9	131,6	112,4	149,3	902,8	195,8	101,8	82,6	291,4	74,5	94,6	104,1	2 372,6	6,1

Таблица

## Индивидуальная застройка. Распределение общей площади (тысяч квадратных метров) по этажности на перспективу

Наименование района	Индивидуальная застройка. Распределение общей площади (тысяч квадратных метров) по этажности					Доли	
	1 этажные	2 этажные	3 этажные	4 этажные	Общая площадь	Многоквартирный дом	Индивидуальная застройка
Центральный планировочный район	175,9	41,9	4,0	1,0	222,8	85%	15%
Краснослободской планировочный район	295,4	105,6	0,5	0,0	401,6	60%	40%
Новопятигорский планировочный район	245,0	104,5	0,8	0,0	350,4	40%	60%
Итого по городу	716,4	252,1	5,3	1,0	974,7	68%	32%
поселок Горячеводский	632,4	192,4	4,3	0,0	829,0	18%	82%
поселок Свободы	291,0	124,5	3,6	0,8	419,9	16%	84%
поселок Нижнеподкумский	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0%	100%
поселок Средний Подкумок	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	33%	67%
станция Константиновская	8,2	6,0	0,0	0,0	14,2	18%	82%
Итого по МО	1648,1	575,1	13,2	1,8	2238,2	51%	49%

Существующая жилищная застройка в городе Пятигорске с точки зрения состояния коммунальных систем имеет ряд серьезных проблем, связанных с низкими темпами ввода и отсутствием обновления (капитального ремонта и сноса) жилищного фонда, которые:

- не позволяют увеличить охват населения коммунальными услугами,
- тормозят приведение к рациональному уровню удельного потребления услуг, снижению потерь и утечек во внутридомовом инженерном оборудовании;
- сдерживают повышение ресурсной эффективности, надежности обслуживания и комфорта проживания.

Проблемы обеспечения перспективной застройки коммунальными услугами, в связи с тем, что более половины вводимого жилищного фонда в городе Пятигорске является индивидуальным, связаны с выбором схем электро-, тепло-, водоснабжения и водоотведения (централизованные или локальные), которые должны быть рассмотрены и с точки зрения минимизации приведенных затрат на 1 кв. м. вводимого жилья и экологической безопасности. В частности, схема теплоснабжения не должна механически ориентироваться на локальные источники с газовым топливом. Возможный рост цен на газ может сделать невыгодными локальные источники теплоснабжения и горячего водоснабжения. Необходимо рассмотреть и возможность централизованного теплоснабжения компактно расположенных районов индивидуальной застройки.

#### 7.5. Прогноз роста потребности в теплоснабжении объектов перспективного строительства

##### 7.5.1. Расчет уровня потребления тепловой энергии на отопление жилых домов и горячего водоснабжения для существующей застройки

Годовой расход теплоты на отопление 1 м<sup>2</sup> общей площади зданий ( $Q_{год}^{ож}$ ) определяется по формуле:

$$Q_{год}^{ож} = g_{ж} \cdot \frac{t_{вн} - t_{срo}}{t_{вн} - t_{рo}} \cdot 24 \cdot n_0 \cdot 10^{-6}, \text{ где}$$

$g_{ж}$  - максимальный часовой расход теплоты на отопление 1 м<sup>2</sup> общей площади зданий, Ккал/час

- значения теплотехнических характеристик зданий, используемых в расчете, получены на основе данных, приведенных в приложении к Постановлению Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 года №306 «Об утверждении правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг» таблица 7 часть I.

Таблица 1

Удельный расход тепловой энергии на отопление жилых домов для города Пятигорска, построенных до 1999 года включительно

максимальный часовой расход теплоты ккал в час, для домов этажностью:						
1	2	3-4	5-9	10	12	16 и выше
140	128	78	64	63	61	66

$t_{вн}$  - расчетная температура внутреннего воздуха отапливаемых помещений

- от  $+16^{\circ}\text{C}$  до  $+22^{\circ}\text{C}$  в зависимости от функционального назначения помещения (в среднем  $+18-20^{\circ}\text{C}$ ) – ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях», утвержден постановлением Госстроя РФ от 06.01.1999 №1;

$t_{срo}$  - средняя температура наружного воздуха за отопительный период

- $+0,2^{\circ}\text{C}$  (СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» приняты Постановлением Госстроя РФ от 11.06.1999 N 45 (ред. от 24.12.2002))

$t_{рo}$  - расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления

- $-20^{\circ}\text{C}$  (СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» приняты Постановлением Госстроя РФ от 11.06.1999 N 45 (ред. от 24.12.2002))

$n_o$  - продолжительность отопительного периода, 175 суток (СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» приняты Постановлением Госстроя РФ от 11.06.1999 N 45 (ред. от 24.12.2002));

24 - продолжительность работы систем отопления в сутки, час.

На примере жилых зданий 5-9 этажной постройки проведем расчет потребности в тепловой энергии на их отопление:

$$Q_{год}^{ож} = 64 * ((18 - 0,2) / (20 - (-20))) * 24 * 175 * 10^{-6} = 0,12 \text{ Гкал/кв.м}$$

Аналогичным образом определяется расход тепловой энергии для отопления различных зданий в зависимости от этажности:

- для одноэтажных жилых зданий  $Q_{год}^{ож} = 0,262 \text{ Гкал/кв.м.};$

- для двухэтажных жилых зданий  $Q_{год}^{ож} = 0,239 \text{ Гкал/кв.м.};$

- для трех и четырехэтажных жилых зданий  $Q_{год}^{ож} = 0,146 \text{ Гкал/кв.м.};$

- для десятиэтажной жилой застройки  $Q_{год}^{ож} = 0,118 \text{ Гкал/кв.м.};$

- для двенадцатиэтажной жилищной застройки  $Q_{год}^{ож} = 0,114 \text{ Гкал/кв.м.};$

- для шестнадцатиэтажной и выше жилищной застройки  $Q_{год}^{ож} = 0,123 \text{ Гкал/кв.м.}$

Тепловая энергия, предназначенная для подогрева воды, должна использоваться в течение всего года. При расчете рационального потребления горячего водоснабжения с учетом нормативного отключения

системы горячего водоснабжения на ремонт годовое число ее работы принимается равным 350 суток.

Потребность в тепловой энергии для горячего водоснабжения в расчете на 1 человека (проживающего в жилищном фонде  $Q_{год}^{ГВС}$ ) определяется по формуле:

$$Q_{год}^{ГВС} = 1,1a\alpha [(55 - t_{хз})n_o + b (350 - n_o)(55 - t_{хл})]10^{-6},$$

$a$  - среднесуточная норма расхода горячей воды при температуре  $+55^{\circ}\text{C}$  на 1 человека в сутки.

В соответствии с ГОСТ Р 51617-2000 «Жилищно-коммунальные услуги. Общие технические условия» (принят постановлением Госстандарта РФ от 19.06.2000 года №158-ст) и СанПиН 2.1.2.1002-00 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 15.12.2000 г) расход горячей воды при централизованном горячем водоснабжении не может быть ниже 85 литров на человека в сутки для жилищного фонда, оборудованного умывальниками, мойками и душами, 105 литров на человека в сутки – для жилых зданий, оборудованных ваннами длиной от 1500 до 1700 мм и 115 л/чел в сутки для жилых домов высотой свыше 12 этажей.

$\alpha$  - теплоемкость воды, 1 ккал/кг $^{\circ}\text{C}$ ;

$n_o$  - продолжительность отопительного сезона, 175 дней;

$t_{хз}$ ,  $t_{хл}$  - температура холодной (водопроводной) воды в зимний ( $t_{хз}=+5^{\circ}\text{C}$ ) и летний периоды ( $t_{хл}=+15^{\circ}\text{C}$ );

$b$ - коэффициент, учитывающий сезонную неравномерность расхода горячей воды (от 0,8 до 1,5);

350 - продолжительность работы систем централизованного горячего водоснабжения, с учетом перерыва в течение 14 непрерывных суток на подготовку к зимнему отопительному сезону;

1,1 - коэффициент, учитывающий возмещение теплоотдачи в помещении от трубопроводов горячего водоснабжения.

Также, на примере жилых зданий пяти-девятиэтажной застройки представлен расчет потребности в тепловой энергии на горячее водоснабжение:

$$Q_{год}^{ГВС} = 1,1 * 105 * 1 * [(55 - 5) * 175 + 0,85 * (350 - 175) * (55 - 15)] * 10^{-6}$$

$Q_{год}^{ГВС} = 1,7$  Гкал в год/чел. С учетом жилищной обеспеченности в городе Пятигорске 18,7 кв.м. на человека расход тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения на 1 кв.м. жилищного фонда пяти-девятиэтажной застройки составит 0,09 Гкал. Общий объем потребляемой тепловой энергии

в расчете на 1 кв.м. для жилищного фонда пяти-девятиэтажной застройки составит 0,21 Гкал на 1 кв.м.

Аналогичным образом определим расход тепловой энергии для нужд горячего водоснабжения различных зданий в зависимости от этажности:

- для одно-двухэтажных жилых зданий  $Q_{год}^{ожс} = 0,073$  Гкал/кв.м.;
- для трех-четыреэтажных жилых зданий  $Q_{год}^{ожс} = 0,081$  Гкал/кв.м.;
- для десятиэтажной жилой застройки  $Q_{год}^{ожс} = 0,09$  Гкал/кв.м.;
- для двенадцатиэтажной жилищной застройки  $Q_{год}^{ожс} = 0,099$  Гкал/кв.м.;
- для шестнадцатиэтажной и выше жилищной застройки  $Q_{год}^{ожс} = 0,099$  Гкал/кв.м.

Таблица

Удельный расход тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение для жилых домов (построенных до 1999 года включительно) в зависимости от этажности

Этажность	Расход тепловой энергии на отопление, Гкал на 1 кв. м в год	Расход тепловой энергии на горячее водоснабжение, Гкал на 1 кв. м в год	Общий расход тепловой энергии, Гкал на 1 кв. м в год
1	0,262	0,073	0,335
2	0,239	0,073	0,312
3-4	0,146	0,081	0,227
5-9	0,12	0,09	0,21
10	0,118	0,09	0,208
12	0,114	0,099	0,213
16	0,123	0,099	0,222

Исходя из представленных выше нормативов, рассчитано годовое потребление тепловой энергии в разрезе планировочных районов города Пятигорска в зависимости от этажности существующего многоквартирного жилищного фонда. При этом учтено, что многоквартирный жилищный фонд до двух этажей включительно, как правило, представляет собой здания барачного типа, не оснащенные системой централизованного горячего водоснабжения, а иногда и отопления. Также учтено, что здания этажностью в три-четыре этажа в большинстве своем не оснащены системой централизованного горячего водоснабжения и используют для целей горячего водоснабжения газовые колонки. Указанный факт также касается, по меньшей мере, 10% пяти этажного жилищного фонда.

При расчете фактического потребления тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения также учтено, что доля

индивидуального жилищного фонда, оборудованного централизованной системой отопления и горячего водоснабжения, незначительна.

**Фактическое потребление тепловой энергии для нужд отопления и горячего водоснабжения в многоквартирном жилищном фонде в зависимости от этажности в разрезе планировочных районов города Пятигорска**

	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал в год (фактическое)												
	1 этаж	2 этаж	3 этаж	4 этаж	5 этаж	6 этаж	7 этаж	8 этаж	9 этаж	10 этаж	12 этаж	16 этаж	Итого
годовой расход тепловой энергии, Гкал на 1 кв.м.	0,335	0,312	0,227	0,227	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,208	0,213	0,222	
Центральный планировочный район	19,54	20,81	16,21	24,64	106,38	11,28	8,27	1,81	10,83	0,40	2,59	4,66	227,42
Краснослободской планировочный район	4,44	2,57	1,16	1,10	39,38	5,33		2,44	29,33		2,09		87,84
Новопятигорский планировочный район	2,29	1,52	0,79	0,43	9,75	3,82			1,07				19,67
Итого по городу	26,27	24,90	18,15	26,18	155,51	20,43	8,27	4,25	41,23	0,40	4,68	4,66	334,93
поселок Горячеводский	1,76	1,16	2,25	2,84	11,18	2,01							21,20
поселок Свободы	0,48	0,57		0,03	8,90				1,27				11,25
поселок Нижнеподкумский													0,00
поселок Средний Подкумок	0,03												0,03
станция Константиновская					0,60								0,60
Итого по МО	28,54	26,63	20,41	29,04	176,19	22,44	8,27	4,25	42,50	0,40	4,68	4,66	368,01

Рассчитанное на основе Постановления Правительства РФ от 23.05.2006 № 306 «Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг» потребление тепловой энергии для нужд отопления и ГВС в многоквартирном жилищном фонде соответствует данным о фактической реализации населению тепловой энергии, которое составило 367 тыс. Гкал.

Данный факт еще раз подтверждает справедливость выводов, и подтверждающих, что большинство источников теплоснабжения на территории города Пятигорска находится в зоне оптимальной централизации теплоснабжения.

#### 7.5.2. Расчет перспективного (до 2025 года) уровня потребления тепловой энергии на отопление жилых домов и горячего водоснабжения с учетом прогнозного ввода жилищного фонда

На основании прогноза ввода многоквартирного жилищного фонда в соответствии с разделами Программы 7.4 и 7.14 на период реализации Программы (до 2025 года) и Постановления Правительства РФ от 23.05.2006 № 306 «Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг» определен прирост потребности в мощностях системы теплоснабжения.

Прогноз объемов ввода многоквартирного жилищного фонда на перспективу до 2025 года

(тысяч квадратных метров)

Районы	6-9 этажей	10-12 этажей	13 и выше этажей
Центральный планировочный район	78,55	33,1	9,2
- центральная часть города	44,95	12,58	9,2
- микрорайон «Белая Ромашка»		20,52	
- район «Энергетик»	33,6		
Краснослободской планировочный район	32,06	74,78	69,6
- район «Западный»	24,37	74,78	69,6
- район «Бештау»	7,69		
Новопятигорский планировочный район	89,9	31,67	
- район Новопятигорск	89,9	31,67	
поселок Горячеводский	60,66		
поселок Свободы	21		
Итого по муниципальному образованию	282,17	139,55	78,8

Прирост потребности в мощностях для обеспечения тепловой энергией районов строительства многоквартирных жилых домов производится аналогично расчету, представленному в соответствии с разделом Программы 7.5.1.

Таблица 2.15

Удельный расход тепловой энергии на отопление жилых домов  
для города Пятигорска, построенных после 1999 года

максимальный часовой расход теплоты ккал в час, для домов этажностью:					
1	2	3	6-9	10-12	13 и выше
34	29	28	22,5	20	20

Таким образом, определяется расход тепловой энергии для отопления различных зданий в зависимости от этажности:

- для одноэтажных жилых зданий  $Q_{год}^{ож} = 0,063$  Гкал/кв.м.;
- для двухэтажных жилых зданий  $Q_{год}^{ож} = 0,054$  Гкал/кв.м.;
- для трехэтажных жилых зданий  $Q_{год}^{ож} = 0,052$  Гкал/кв.м.;
- для шести-девятиэтажной жилой застройки  $Q_{год}^{ож} = 0,042$  Гкал/кв.м.;
- для десяти-двенадцатиэтажной жилищной застройки  $Q_{год}^{ож} = 0,038$  Гкал/кв.м.;
- для тринадцати и выше этажной жилищной застройки  $Q_{год}^{ож} = 0,038$  Гкал/кв.м.

Для определения потребления тепловой энергии на нужды ГВС использован расчет, представленный в соответствии с разделом Программы 1.5.1.

Таблица 2.16

Удельный расход тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение для жилых домов (построенных после 1999 года) в зависимости от этажности на перспективу до 2025 года

Этажность	Расход тепловой энергии на отопление, Гкал на 1 кв. м в год	Расход тепловой энергии на горячее водоснабжение, Гкал на 1 кв. м в год	Общий расход тепловой энергии, Гкал на 1 кв. м в год
1	0,063	0,081	0,144
2	0,054	0,081	0,135
3	0,052	0,081	0,133
6-9	0,042	0,099	0,141
10-12	0,038	0,099	0,137
13 и выше	0,038	0,099	0,137

Исходя из представленных выше нормативов, рассчитано увеличение потребления тепловой энергии в разрезе планировочных районов города Пятигорска в зависимости от этажности многоквартирного жилищного фонда, прогнозируемого к вводу в эксплуатацию к 2025 году.

Таблица 2.17

Увеличение потребления тепловой энергии для вновь вводимых многоквартирных домов на перспективу до 2025 года

(тыс. Гкал)

Районы	6-9 этажей	10-12 этажей	13 и выше этажей	Итого
расход тепловой энергии, Гкал на 1 кв.м.	0,141	0,137	0,137	
Центральный планировочный район	11,1	4,5	1,3	16,9
- центральная часть города	6,3	1,7	1,3	9,3
- микрорайон «Белая Ромашка»		2,8		2,8
- район «Энергетик»	4,7			4,7
Краснослободской планировочный район	4,5	10,2	9,5	24,3
- район «Западный»	3,4	10,2	9,5	23,2
- район «Бештау»	1,1			1,1
Новопятитгорский планировочный район	12,7	4,3		17,0
- район Новопятитгорск	12,7	4,3		17,0
поселок Горячеводский	8,6			8,6
поселок Свободы	3,0			3,0
Итого по муниципальному образованию	39,8	19,1	10,8	69,7

Таким образом, к 2025 году увеличение (прирост) потребления тепловой энергии населением при указанном прогнозном вводе многоквартирного жилищного фонда в соответствии с разделом Программы 7.4. должно составить порядка 70 тыс. Гкал. При сохранении сегодняшних пропорций потребления тепловой энергии (70% - население, 30% - прочие потребители, включая объекты социальной инфраструктуры) данный прирост к 2025 году с учетом прочих потребителей может составить порядка 100 тыс. Гкал. С учетом резервирования мощности на случай аварийных отключений, прирост мощностей системы теплоснабжения к 2025 году должен составить не менее 130 тыс. Гкал. Необходимо отметить, что при данном расчете не учитывался ввод индивидуального жилищного фонда, который предполагается снабжать отоплением и ГВС за счет локальных источников теплоснабжения, а также путем газификации индивидуальных жилых домов.

## 8. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ КОММУНАЛЬНЫХ СИСТЕМ ГОРОДА ПЯТИГОРСКА

### 8.1. Проблемы системы водоснабжения и водоотведения и их причины

Диагностика водопроводно-канализационного хозяйства города Пятигорска проводится для выявления основных проблем, оказывающих существенное влияние на качество и надежность обслуживания потребителей, их симптомы и причины. Определение путей решения выявленных проблем, с учетом реально имеющихся ресурсов (включая платежеспособность потребителей), является стратегической задачей данной Программы.

В первую очередь оценивается доступность коммунальных услуг, которая характеризуется не только и не столько размером платежей за них и их соответствием платежеспособности потребителей в соответствии с разделом Программы 7.1.4, сколько уровнем благоустройства жилищ - обеспеченностью населения этими услугами.

Охват населения города Пятигорска услугами водоснабжения и водоотведения составляет 99,5% и 98% соответственно, то есть выше средних показателей по городским поселениям России, Южного Федерального округа и Ставропольского края в соответствии с рисунком Программы

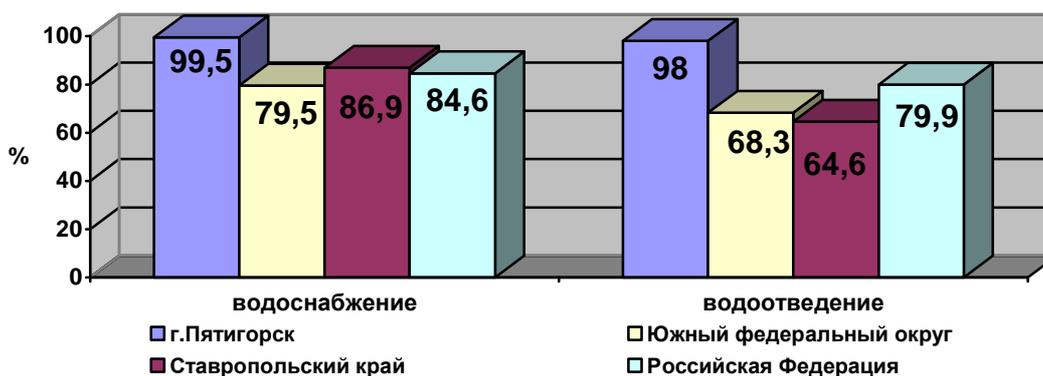


Рис. 3.1 Соотношение обеспеченности населения города Пятигорска услугами водоснабжения и водоотведения с показателями городских поселений Ставропольского края, Южного федерального округа и Российской Федерации

#### Система водоснабжения.

Основным источником водоснабжения города является межрегиональная водопроводная система Кубанских районных водоводов ( $\approx 72\%$  от подаваемой в сеть воды). Ограничение использования собственных водозаборов связано с наличием в водоносных горизонтах термальных минеральных вод. Очистка, подаваемой в город Пятигорск воды осуществляется на «Кубанских очистных сооружениях водоснабжения», которые являются межмуниципальными и обслуживаются ФГУП СК «Ставрополькрайводоканал». Несмотря на то, что данный объект водопроводно-канализационного хозяйства не относится непосредственно к коммунальной инфраструктуре города Пятигорска, его

функционирование напрямую влияет на качество услуг водоснабжения потребителей муниципального образования.

Установленная мощность водопровода города Пятигорска – 108 тыс. куб.м в сутки или 522 л/чел в сутки в целом достаточна для обеспечения водоснабжением потребителей. Фактически реализовано воды всем потребителям – 208 л/человека в сутки, что несколько ниже среднероссийского значения - 222 л/человека в сутки и более чем в 1,5 раз выше показателей по Ставропольскому краю и Южному Федеральному округу.

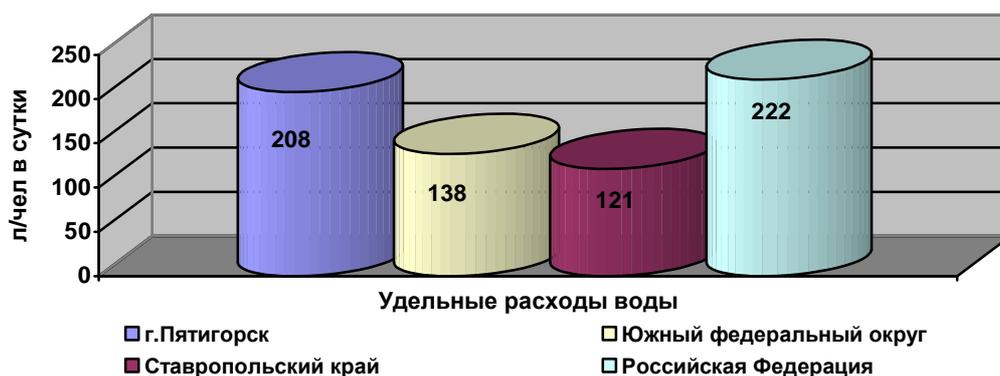


Рис. Соотношение удельных расходов реализованной воды с показателями городских поселений Ставропольского края, Южного федерального округа и Российской Федерации

Определение объема реализуемой воды осуществляется как с применением приборного учета, так и расчетным методом. Основой расчетного метода являются установленные в городе Пятигорске нормативы потребления, которые дифференцируются в зависимости от уровня благоустройства жилищного фонда.

В общем объеме потребления население составляет около 70%, соответственно 9% услуг потребляется бюджетофинансируемыми организациями и 21% коммерческими потребителями. Такая структура потребителей достаточно характерна для российских городов с развитой инфраструктурой.

Как показала диагностика, в городе Пятигорске наблюдается устойчивая тенденция снижения объема реализации услуг водоснабжения, что связано с увеличением количества коммерческих приборов учета.

В то же время следует отметить значительно более высокий объем потерь и утечек – 52,2% от общего объема поднятой и полученной воды, что частично может быть объяснено, высоки износом трубопроводов (более 90%), эксплуатацией полностью амортизированных водоводов, доля которых составляет около 40%, низким объемом ежегодной замены сетей – 0,1-0,2% от общей протяженности.

Сокращение потерь и утечек воды до рационального уровня, как с целью оптимизации тарифной политики, так и использования высвобождающихся мощностей для обеспечения потребителей услугами водоснабжения во вновь

построенных объектах основная задача на рассматриваемую перспективу до 2025 года.

В системе водоснабжения (на насосных станциях) используются резервуары чистой воды общей вместимостью 37,1 тыс. куб. м. Суточная неравномерность водопотребления в районах города Пятигорска обеспечивается запасом мощности источников водоснабжения и демпфирующими возможностями резервуаров чистой воды, что позволяет оказывать услуги водоснабжения потребителям города Пятигорска круглосуточно.

Общая протяженность сетей водопровода города Пятигорска составляет 921,6 км. Удельная протяженность – 4,45 км/тыс. чел, при плотности населения 48,7 чел./га, что значительно превышает средние значения по аналогичным городам России в соответствии с рисунком. Высокая оснащенность сетевым хозяйством приводит к удорожанию процесса транспортировки воды до потребителя.

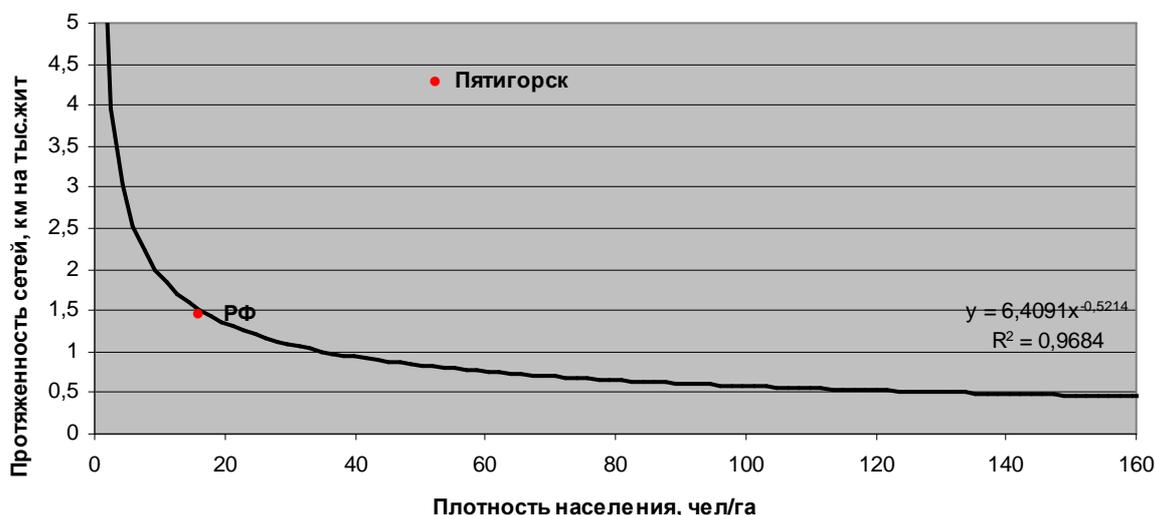


Рис. Модель зависимости протяженности сетей от плотности населения

Структура водоводов в городе Пятигорске:

- магистральных водоводов 76,3 км (8% от общей протяженности; 0,37 км/тыс. чел.);
- уличных сетей – 587,7 км (64% протяженности; 2,84 км/тыс. чел.);
- внутриквартальных и внутривортовых сетей – 257,6 км (28% протяженности; 1,24 км/тыс. чел.).

Указанная структура сетей учитывалась при определении среднего диаметра трубопроводов и соответственно стоимости на их замену.

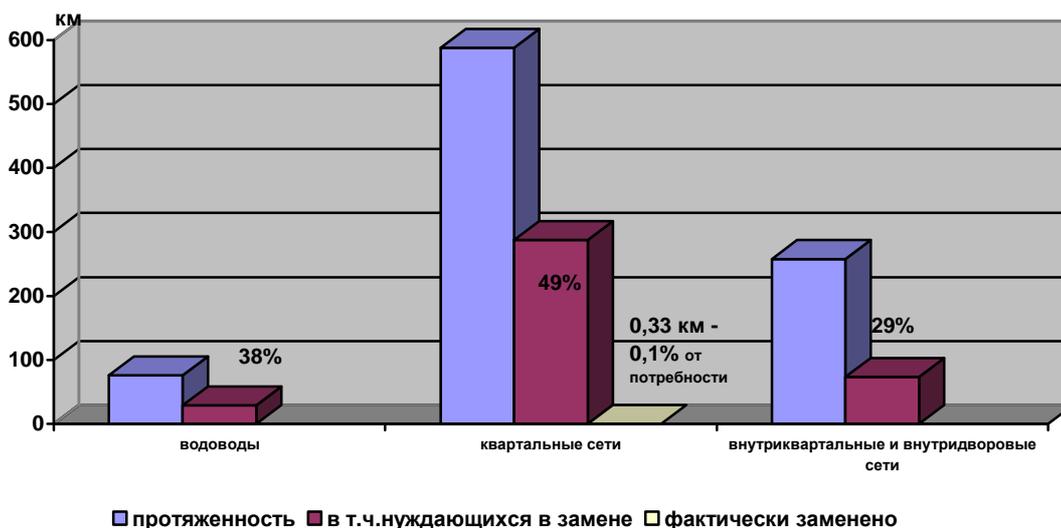


Рис. Структура водопроводных сетей города Пятигорска

Доля сетей, нуждающихся в замене, составляет 42% от общей протяженности.

На основании сведений ГУП «Ставрополькрайводоканал» повреждаемость сетей составляет 0,4 ав/км, что учитывая 90% износ, высокий уровень потерь и утечек (52,2%) и практически отсутствие замен (0,1% от общей протяженности при нормативе 4-5%) – вызывает сомнение. Очевидно, на предприятии отражаются не все повреждения, а только крупные аварии с отключением потребителей от услуг водоснабжения и водоотведения (среднее время устранения повреждения – 8 часов). В общей структуре затрат, как показывает практика, доля таких повреждений занимает не более 20-30%, то есть реальная аварийность составляет 1,5-2 ав/км сети, что в 2,5-3 раза выше средних показателей по России и в 5-6 раз выше рационального значения (0,3 ав/км сети в год).

Основные причины аварий и повреждений на водопроводных сетях, как показывает практика, это: свищи, переломы, стыки, трещины, коррозия и т.д. Мониторинг по видам повреждений и местам их возникновения должен проводиться коммунальной организацией постоянно.

Для выявления наиболее аварийно-опасных участков и реализации механизма «точечной» плановой замены целесообразно проводить исследования технического состояния сетей современными методами. Это позволит снизить аварийность не менее чем в 2-2,5 раза и до 2025 года довести этот показатель до 0,7-1 аварий на 1 км сети.

Основные проблемы водоснабжения, оказывающие наиболее существенное влияние на качество и надежность обслуживания потребителей:

- высокий уровень потерь и утечек воды;
- низкая надежность системы водоснабжения.

Оценка фактических мощностей объектов водопроводно-канализационного хозяйства и их достаточности для жилищного строительства в рамках реализации Генерального плана города Пятигорска проводилась на основании расчета потребности в услугах водоснабжения, а также существующих мощностей в удельных величинах - литрах в сутки на человека.

Как показали расчеты, в городе Пятигорске существует значительный запас мощности водопровода для обеспечения услугами водоснабжения вновь вводимого жилья и других объектов, включая объекты социальной сферы

Система водоотведения.

Установленная пропускная способность системы водоотведения в целом по городу Пятигорску составляет 95 тысяч кубических метров в сутки (459 л/человека в сутки) при фактическом пропуске стоков около 179 литров/человека в сутки, то есть совокупная нагрузка не превышает 40%, а канализование стоков составляет 86% от объема отпущенной воды всем потребителям, что в 1,4 раза ниже средних показателей по городским поселениям России (220 л/человека в сутки) и на 50% выше, чем в среднем по Ставропольскому краю и Южному Федеральному округу в соответствии с рисунком.

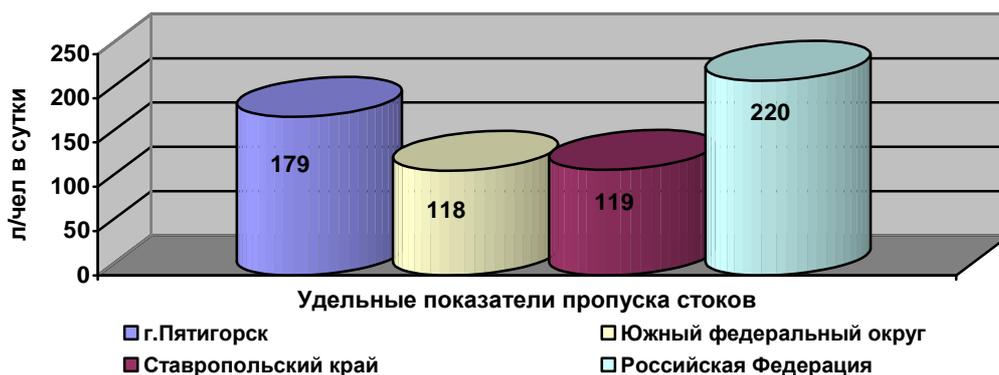


Рис. Соотношение удельных расходов пропущенных сточных вод в городе Пятигорске с показателями городских поселений Ставропольского края, Южного федерального округа и Российской Федерации

На межпоселенческие очистные сооружения канализации стоки от потребителей города Пятигорска поступают по двум междугородным коллекторам Кисловодск-Ессентуки-Пятигорск.

Проблемы системы водоотведения имеют последствия, далеко выходящие за пределы отрасли. В первую очередь это относится к очистке сточных вод, которая несмотря на наличие канализационных очистных сооружений не удовлетворяет нормативным требованиям и существенно влияет на здоровье и продолжительность жизни населения. Поэтому расчеты необходимых инвестиций в это направление не могут основываться исключительно на экономической эффективности.

Отведение сточных вод города Пятигорска осуществляется по системе напорно-самотечных коллекторов. Общая протяженность канализационных сетей

составляет 275,3 км (удельная протяженность – 1,33 км/тыс. жителей), в том числе главных коллекторов – 26,4 км (0,12 км/тыс. жителей), уличных сетей канализации – 206,4 км (1,0 км/тыс. жителей), внутриквартальных сетей – 42,5 км (0,21 км/тыс. жителей), что на 30% превышает среднероссийские показатели (1 км/тыс. жителей).

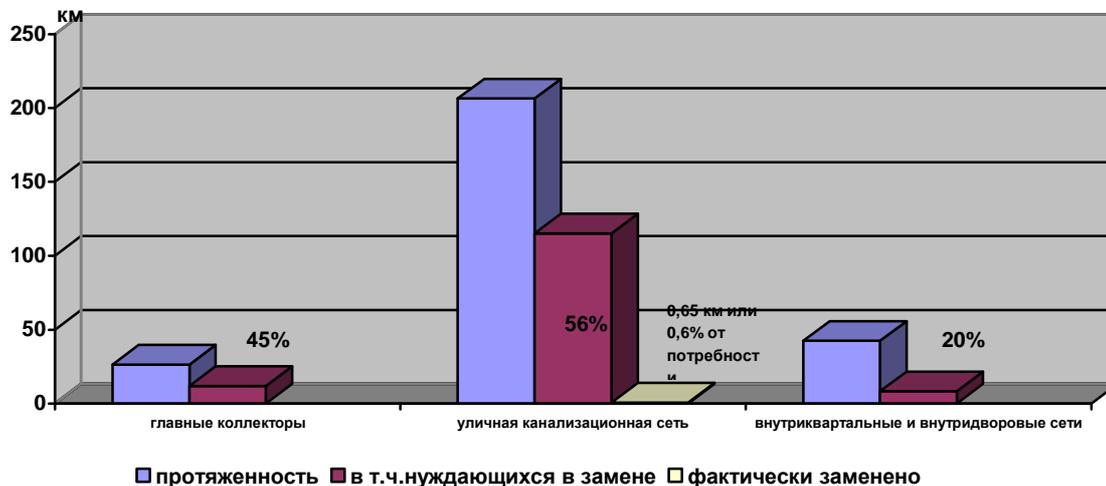


Рис. Структура канализационных сетей города Пятигорска

В системе водоотведения, как и в водоснабжении, имеет место высокий уровень аварийности – 1-1,3 аварий и повреждений на 1 км сети.

Основные аварийные ситуации на сетях канализации возникают из-за подпоров и засоров сетей, связанные с запесочиванием и засорением трубопроводов.

В системе водоотведения имеется одна насосная станция перекачки сточных вод, проектной производительностью 3,4 тыс. кубических метров/сутки.

Вся многоквартирная застройка канализирована, в то же время часть индивидуального жилищного фонда не имеет централизованной канализации. Прием стоков на этих объектах осуществляется в септики, а затем ассенизаторскими машинами доставляется в оборудованные канализационные колодцы, в районе канализационных очистных сооружений.

Оценка показателей ресурсной эффективности системы водопроводно-канализационного хозяйства проводилась с использованием рациональных значений (нормативов-индикаторов), которые служат целевыми критериями развития водопроводно-канализационного хозяйства города Пятигорска и достижение которых возможно лишь в случае капитальных вложений в коммунальную инфраструктуру, в том числе путем реализации мероприятий по замене изношенных основных фондов, модернизации и при необходимости строительства.

Сопоставление показателей эффективности работы ГУП «Ставрополькрайводоканал» со значениями нормативов-индикаторов, определили основные направления решения проблем системы водопроводно-канализационного хозяйства города Пятигорска в техническом и экономическом

аспектах.

Таблица.

Оценка эффективности производства и качества обслуживания

№ п/п	Наименование показателей	Показатели		
		система водопроводно-канализационного хозяйства города Пятигорска	Рациональное значение (норматив-индикатор)	Водоканалы европейских стран
1.	Стоимость основных фондов, млн. рублей/ на 1 тыс. обслуживаемых жителей в водоснабжении	0,52***	17,3 в том числе транспортировка 7,0	-
2.	Стоимость основных фондов, млн. рублей/ на 1 тыс. обслуживаемых жителей в водоотведении	0,28***	22,0 в том числе транспортировка 13,2	-
3.	Средняя норма амортизации, %	2,4	3,0-3,5	5
4.	Численность работников, человек/тыс. обслуживаемого населения	2,1	1-1,5	0,5
5.	Кол-во аварий на 1 км (выезды аварийных бригад) водопроводных сетей, ед. Канализационных сетей, ед	1,5-2	0,3	0,1
		1-1,3	0,3	
6.	Удельная протяженность сетей, км/тыс. жителей водоснабжение водоотведение	4,45	1-1,5*	-
		1,33	0,8-1*	
7.	Доля ежегодно заменяемых сетей вода/стоки %	0,04/0,65	3-4	4-5
8.	Процент потерь и неучтенных расходов воды, %	52,2	12-15	10
9.	Удельный расход электроэнергии, кВт.ч/ кубический метр воды кВт.ч/ кубический метр отведенной сточной жидкости	0,45	0,4-0,5-	0,2- 0,3
		0,01	0,1-0,2	0,05

\* средние показатели по предприятиям в аналогичных городах России

\*\*\* Низкий показатель фондообеспеченности связан с одной стороны с недооценкой ОФ, с другой стороны с отсутствием двух стадий производства

услуги – подъем воды, и очистка воды и стоков.

Как результат проведенной работы построена схема функциональной зависимости проблем водопроводно-канализационного хозяйства города Пятигорска, причин их возникновения и возможных вариантов путей решения обозначенных проблем в соответствии с рисунком Программы

Первоочередной задачей для водопроводно-канализационного хозяйства города Пятигорска должна быть диагностика качества трубопроводов, в том числе с помощью современных приборов, и выявление участков или зон с повышенным расходом воды, а также их замена в необходимых объемах, для снижения уровня потерь. В экстенсивном наращивании мощностей водопроводно-канализационного хозяйства для города Пятигорска нет необходимости. На ближайшую перспективу целесообразно провести наряду с заменами, модернизацию существующего оборудования, а также внедрение более современных методов водоподготовки на собственных водозаборах.

## Проблемы водопроводно-канализационного хозяйства города Пятигорска

<p><b>Низкая надежность сетей</b></p>	<p><b>Недостаточный уровень водоподготовки на собственных водозаборах</b></p>	<p><b>Загрязнение окружающей среды</b></p>	<p><b>Проблемы с утилизацией отходов канализационных очистных сооружений</b></p>	<p><b>Низкая ресурсная эффективность</b></p>
<p>Аварийность 1,5-2,0 аварии/км сетей в год по водоснабжению 1,0-1,3 аварии/км сетей по водоотведению при рациональном уровне 0,3 повреждения на 1 км сетей</p>	<p>Высокая минерализация, повышенная жесткость и высокое содержание железа природного и техногенного происхождения в источниках водоснабжения</p>	<p>Загрязнение бассейна реки Подкумок некачественно очищенными бытовыми сточными водами</p>	<p>Утилизация отходов без стабилизации приводит к загниванию осадка, ухудшению качества иловой воды, увеличению нагрузки на иловые площадки, в связи с подачей на них неуплотненного ила.</p>	<p><b>Нерациональное энергопотребление Водоснабжение:</b> 0,45 кВтч/куб.м. вместо 0,2-0,3 кВтч в среднем по России</p>
<p>Потери и утечки воды 52,2%</p>	<p>Уменьшает ресурс работы энергетического оборудования</p>		<p>Отсутствие в системе очистки сточных вод оборудования по обезвоживанию и уничтожению осадка (например, спекание) не позволяет существенно сократить площади иловых площадок.</p>	<p><b>Нерациональная численность персонала</b> 2,1 чел/тыс. жителей вместо 1-1,5 чел/тыс. жителей (рациональное значение)</p>

## Причины возникновения проблем

<p>Средняя степень износа трубопроводной системы свыше 60% , не менее 30% трубопроводов имеют степень износа 100%</p>	<p>Особенность состава водоносных горизонтов в местах добычи воды</p>	<p>Устаревшие и изношенные канализационные очистные сооружения</p>	<p>Не установлены в должном объеме абонентские приборы учёта</p>	<p>Отсутствует АСУ ТП, локальной автоматики, диспетчеризации</p>	<p>Высокое гидравлическое сопротивление сети из-за неоптимальных режимов её работы</p>
<p>Высокая степень износа запорного оборудования</p>	<p>Отсутствие ВОС на собственных водозаборах</p>	<p>Нет современной технологии переработки отходов КОС</p>	<p>Нет приборов учёта в «диктующих точках» сети</p>	<p>Население при отсутствии приборов учета не использует водосберегающие технологии</p>	<p>На большинстве двигателей насосного оборудования не установлены частотные преобразователи</p>
<p>Низкий уровень замены сетей - 0,04-0,2%</p>		<p>Использование иловых площадок для обезвреживания отходов КОС</p>			
<p>Низкое качество ремонтных работ (вопрос с технологией, которая применяется на проблемных участках)</p>		<p>Аварийность на объектах системы водопроводно-канализационного хозяйства</p>			

## Пути решения проблем водопроводно-канализационного хозяйства

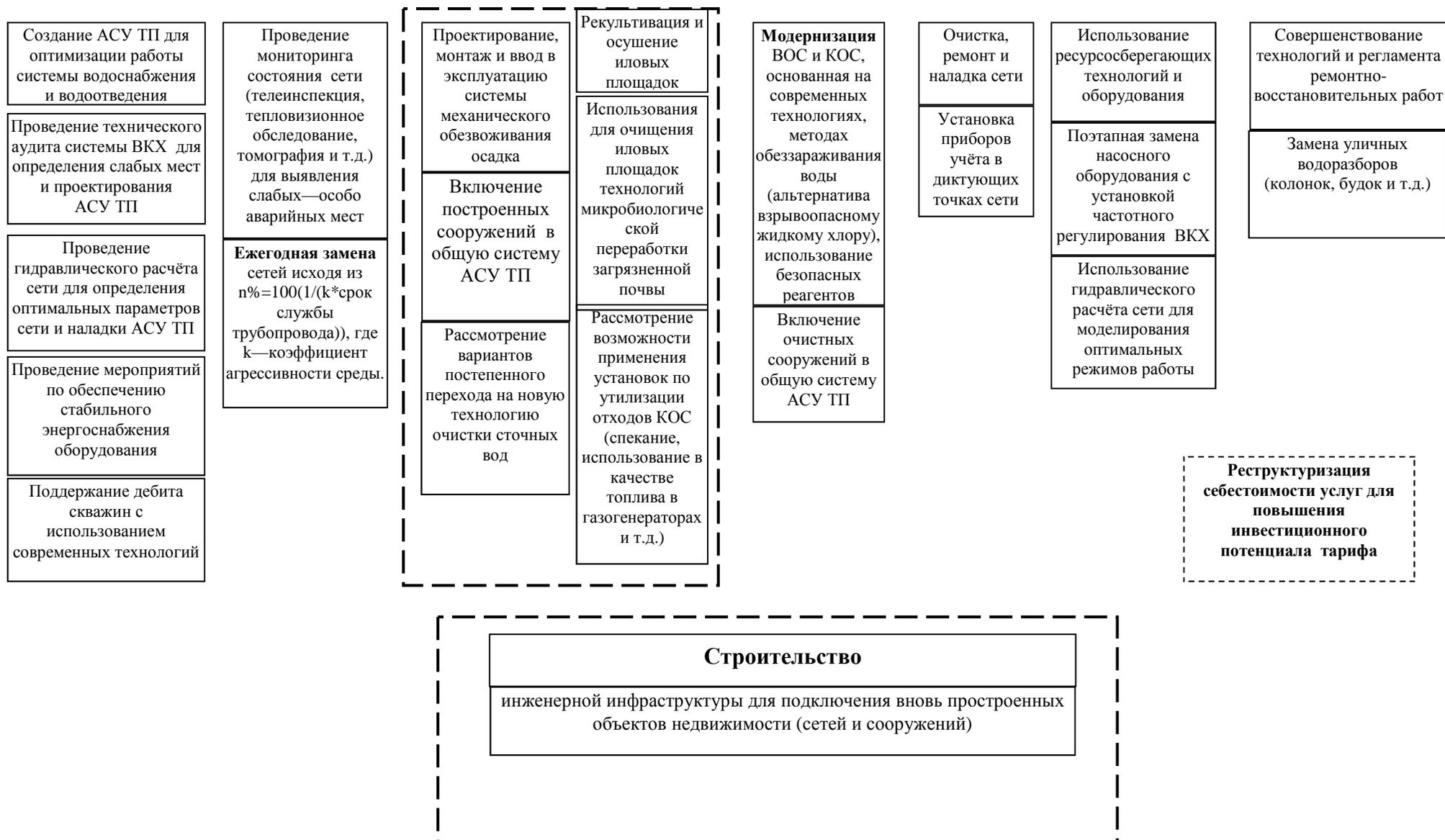


Рис. Причины проблем системы водопроводно-канализационного хозяйства г. Пятигорска и пути их решения

## 8.2. Проблемы системы теплоснабжения и их причины

Система теплоснабжения города Пятигорска условно может быть разделена на две части: централизованное теплоснабжение и индивидуальное от локальных источников – в основном газовых теплогенераторов.

Источники централизованного теплоснабжения, оказывающие услуги населению представлены восьмидестью котельными. Основной вид используемого топлива - природный газ. Резервное топливо отсутствует. Максимальный коэффициент использования мощности 77%.

Основной поставщик тепловой энергии (80% от совокупного объема реализованного тепла) - ООО «Пятигорсктеплосервис». Им обслуживается 74 источника теплоснабжения общей производственной мощностью 366,206 Гкал/ч и подключенной нагрузкой 236,7 Гкал/ч; (коэффициент использования мощности – 65%).

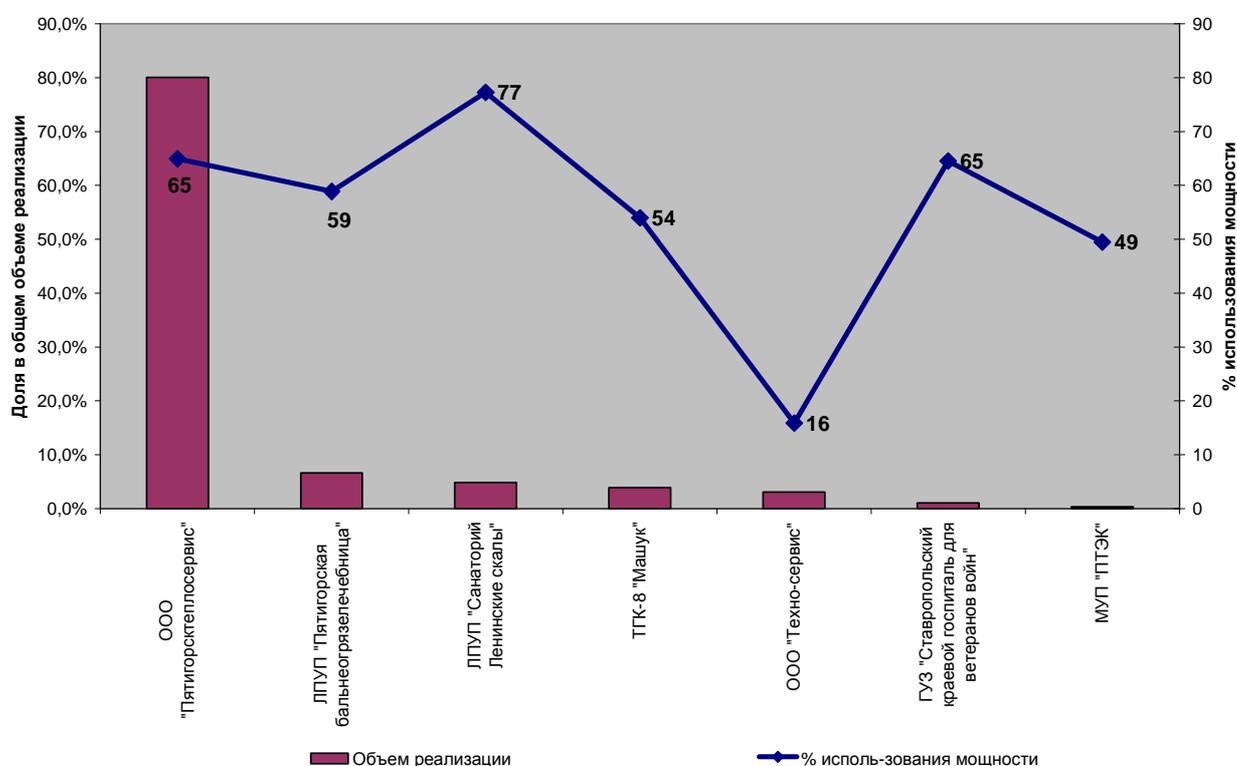


Рис. Доля поставщиков услуг теплоснабжения в общем объеме реализации по городу и % использования мощности источников

Как проблему следует отметить отсутствие закольцовки теплотрасс, что даже при наличии резервных мощностей по ряду котельных не гарантирует качественное теплоснабжение всех потребителей, так как не позволяет в случае необходимости производить переключение абонентов от одного источника теплоснабжения к другому.

Анализ соотношения установленных мощностей и рационального потребления свидетельствует о том, что обеспечить потребность строящегося жилищного фонда имеющимися мощностями возможно.

Целесообразность дальнейшей эксплуатации котельных, входящих в систему централизованного теплоснабжения обоснована расчетами плотности тепловой нагрузки котельных, эксплуатируемых организациями коммунального комплекса и прочими юридическими лицами, и потерь на тепловых сетях.

Плотность тепловой нагрузки систем теплоснабжения оказывает влияние на рост потерь тепловой энергии.

Индикатором плотности тепловой нагрузки является индикатор отношения излучающей поверхности (произведения среднего диаметра трубопроводов системы теплоснабжения на их протяженность) к подключенной тепловой нагрузке, который определяет возможный уровень потерь тепловой энергии в системах теплоснабжения и позволяет определить зону эффективного применения централизованного теплоснабжения. Для зоны высокой эффективности централизованного теплоснабжения индикатор потерь не должен превышать 100 квадратных метров/Гкал/час, а для зоны предельной эффективности – 200 квадратных метров/Гкал/час. Значение индикатора потерь свыше 200 квадратных метров/Гкал/час свидетельствует о необходимости децентрализации отопления и применении локальных источников теплоснабжения населенных пунктов.

Как следует из приведенной в соответствии с рисунком Программы модели, большинство котельных в городе Пятигорске обслуживающих как население, так и организации социальной сферы, находится в зоне оптимальной эффективности централизации теплоснабжения.

Часть котельных находятся в зоне предельной эффективности централизации теплоснабжения. Отсутствие современной тепло- и гидроизоляции труб при высокой протяженности сетей (от 30% до 2,5 крат) заметно увеличивает потери тепловой энергии, что сказывается не только на качестве услуги, но и на эксплуатационных затратах, в структуре которых значительную долю составляет топливо (до 50%).

На фоне потерь тепловой энергии и необходимости обеспечения надежности теплоснабжения растут удельные расходы, в том числе - дорожающего топлива и соответственно его доля в структуре себестоимости.

Реализации таких мероприятий поможет расширить границы рациональной степени централизации теплоснабжения, обеспечит повышение качества и ресурсной эффективности производства тепловой энергии.

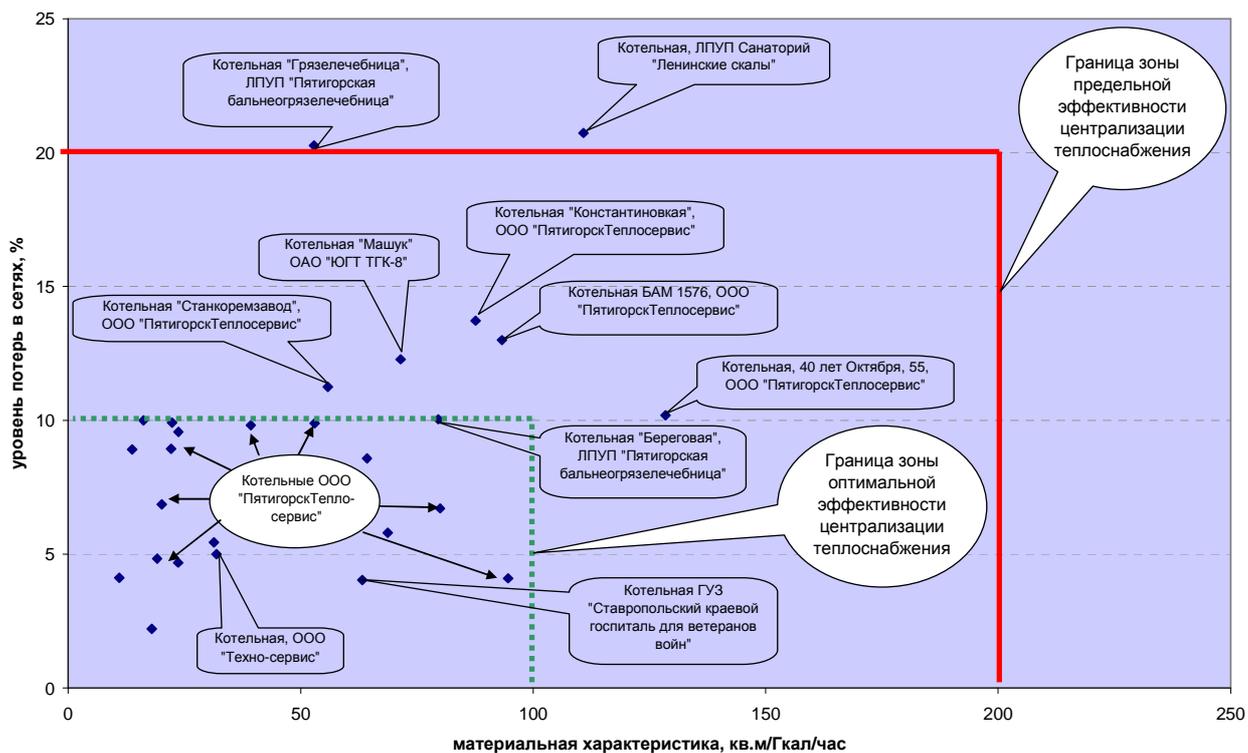


Рис. Рациональная степень централизации теплоснабжения

Общая протяженность сетей теплоснабжения составляет 90,9093км или 0,39 километра/человека, что более чем в 2,5 раза меньше среднероссийского показателя. Низкая удельная протяженность сетей связана с наличием большого количества локальных источников теплоснабжения. Фактическая ежегодная замена составляет около 1% от общей протяженности сетей, что недостаточно для поддержания сетевого хозяйства в надлежащем состоянии учитывая наличие около 38% сетей, нуждающихся в замене.

В то же время 38% сетей, нуждающихся в замене, – это показатель, соответствующий бухгалтерскому износу сетей, то есть полностью амортизированных. При этом физический износ сетей в отличие от бухгалтерского определяется не только сроком их службы, носит явно нелинейный характер, требует для поддержания надежности соблюдения предельных межремонтных сроков. Поэтому крайне важным является замена не менее 4% сетей ежегодно, а также диагностическое выявление наиболее изношенных участков для «прицельной» замены.

По пяти организациям теплоснабжения потери тепловой энергии при транспортировке не превышают рациональное значение 10% в соответствии с рисунком Программы исключением является котельная ООО «Энергетик» (ТГК-8 Машук).

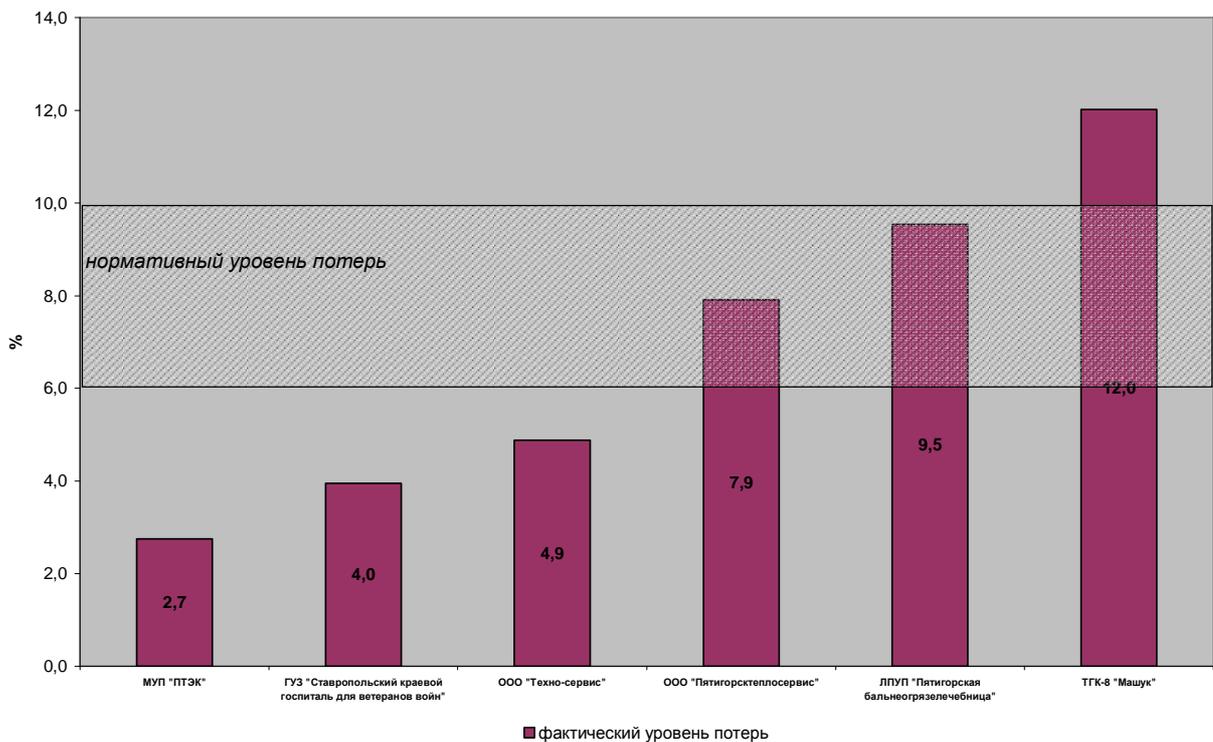


Рис. Потери тепловой энергии по организациям теплоснабжения города Пятигорска

Официальные данные по аварийности, отражающие только серьезные повреждения, связанные с перерывами в теплоснабжении в организациях теплоснабжения отсутствуют. Это связано с тем, что в рамках подготовки к отопительному сезону проводятся в достаточном объеме ремонтные работы, обеспечивающие в отопительный сезон бесперебойную работу оборудования.

Диагностика системы теплоснабжения города выявила не эффективную работу оборудования и сооружений теплоэнергетического хозяйства, которая определяется: высоким уровнем износа оборудования при недостаточном объеме ремонта или модернизации коммунальной инфраструктуры, ухудшением технико-экономических характеристик сооружений и оборудования, связанным с моральным устареванием технологий и оборудования.

Низкая ресурсная эффективность характеризуется высокими удельными расходами электроэнергии на производство и доставку тепловой энергии до потребителя в соответствии с рисунком Программы В среднем по организациям теплоснабжения отклонение от рационального значения составляет 1,3-1,5 раз. Это существенный резерв повышения эффективности, который должен быть учтен при разработке производственных и инвестиционных программ организаций коммунального комплекса.

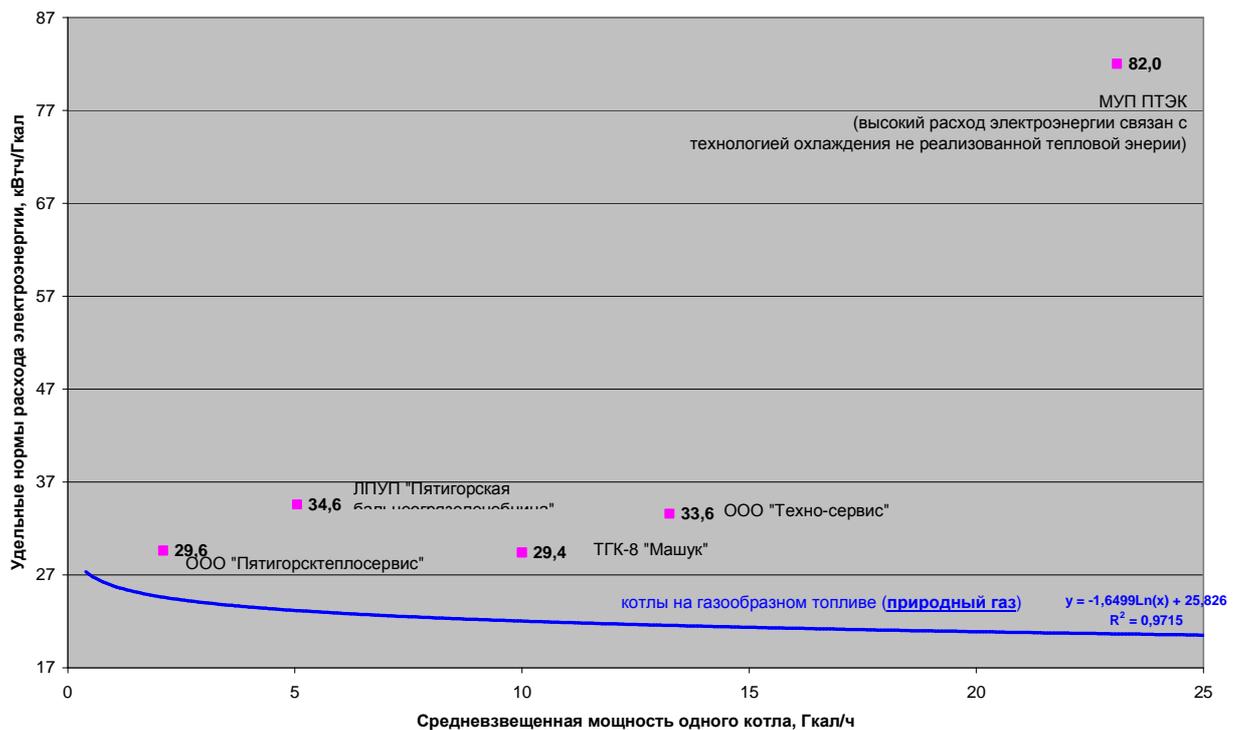


Рис. Сравнение удельного расхода электроэнергии на производство и транспортировку тепловой энергии с рациональным уровнем

Расход топлива по всем теплоснабжающим организациям находится в зоне рационального удельного потребления, несмотря на то, что в процессе производства тепловой энергии используются устаревшие модели котлов, зачастую выработавшие свой ресурс.

Еще одним индикатором эффективности работы коммунальной организации является удельная численность работающих в расчете на тыс.Гкал вырабатываемой тепловой энергии. Только одна теплоснабжающая организация ООО «Энергетик» (ТГК-8 «Машук») имеет рациональную численность работающих в соответствии с рисунком Программы

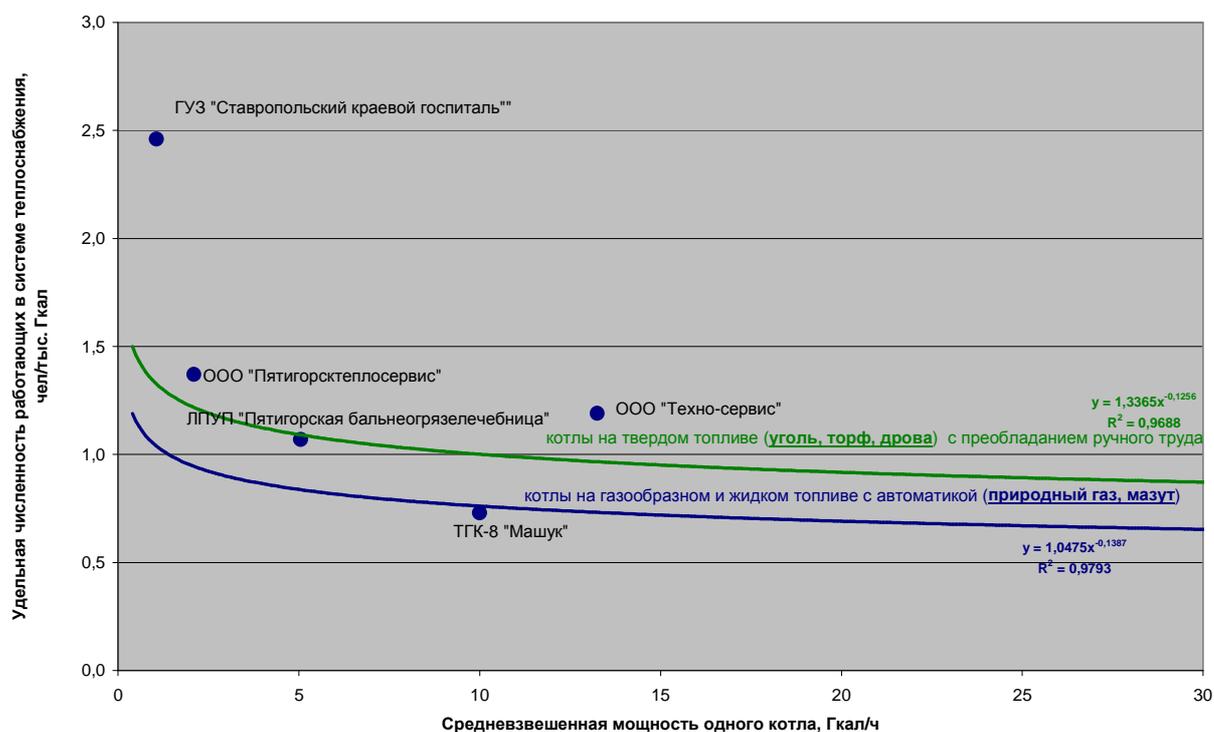


Рис. Показатели удельной численности работающих с рациональным уровнем

В остальных организациях превышение составляет 10-15%, что свидетельствует о преобладании ручного труда, отсутствии модернизации объектов теплоснабжения, нерациональном использовании ресурсов.

Основными проблемами системы теплоснабжения города Пятигорска, выявленными в ходе анализа являются:

- недостаточная ресурсная эффективность (превышение рациональной нормы расхода электроэнергии при производстве и транспортировке тепловой энергии в 1,3-1,5 раз, на 10-15% превышение численности работающих);

Первоочередной задачей для действующей системы теплоснабжения является повышение эффективности использования ресурсов за счет модернизации и замены оборудования.

Имеющийся запас производственной мощности источников теплоснабжения позволит обеспечить вновь вводимые объекты в районах с имеющейся инфраструктурой централизованными услугами теплоснабжения.

В то же время для объектов, вводимых на новых участках возможен вариант децентрализованного теплоснабжения от автономных источников.

Надежность производства тепловой энергии находится на достаточном уровне. В то же время количество аварий на тепловых сетях в 10 раз превышает рациональные нормы.

### 8.3. Возможные технические решения для устранения проблем в коммунальном секторе города

#### 8.3.1. Замена коммуникаций в водопроводно-канализационном хозяйстве города Пятигорска

В настоящее время наиболее распространены следующие методы восстановления водопроводных и канализационных сетей бестраншейными способами:

- нанесение цементно–песчаных покрытий на внутреннюю поверхность восстанавливаемого трубопровода;
- протаскивание нового трубопровода в поврежденный старый (с разрушением и без разрушения) с помощью специальных устройств;
- протаскивание гибкой полимерной трубы (предварительно сжатой или U – образной формы) внутрь ремонтируемого трубопровода.

Выбор метода и объема санации труб определяются как техническим состоянием труб, участками проложения сетей, так и техническими возможностями, наличием оборудования, а также обученного персонала.

В водопроводных и канализационных сетях должен происходить постепенный процесс сокращения номенклатуры используемых материалов. Для замены канализационных сетей могут быть рекомендованы трубы из ВЧШГ и трубы из ПВХ.

Выбор материала труб для замены может быть сделан на основании сравнительного анализа приведенной стоимости труб, определенной на базе нормативных сроков эксплуатации в соответствии с рисунком Программы

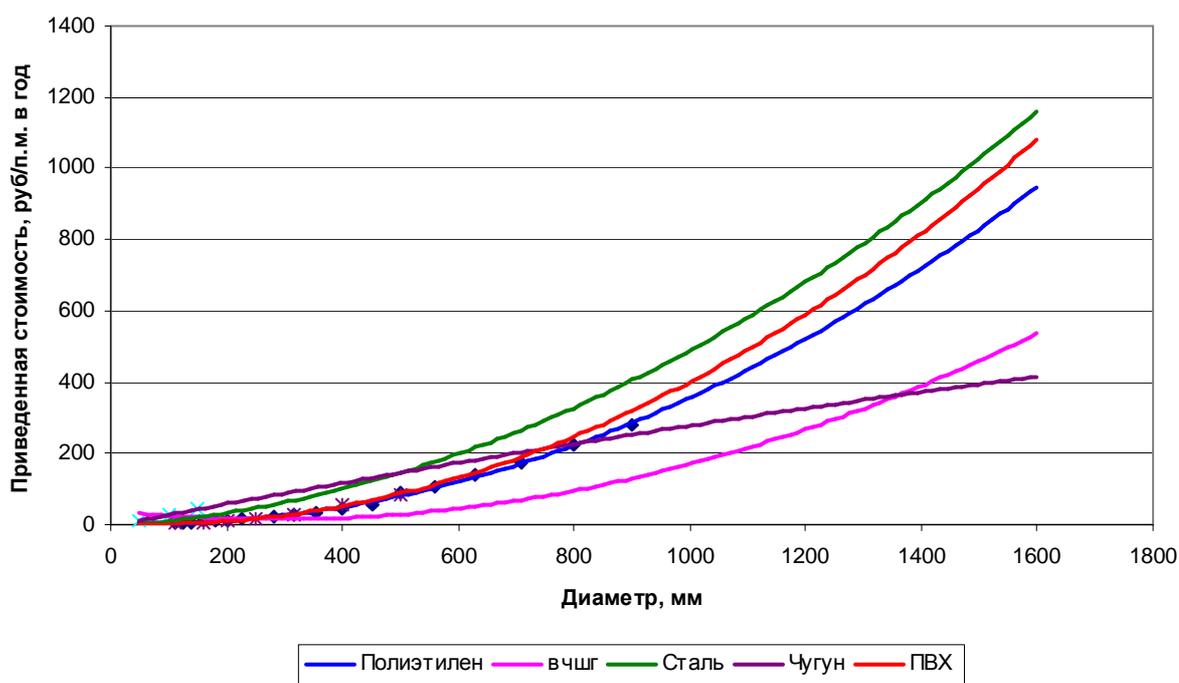


Рис. Приведенная стоимость строительства и эксплуатации трубопроводов из различных материалов

Наименьшую приведенную стоимость имеют трубы из ВЧШГ, которые могут использоваться как для систем водоотведения, так и водоснабжения. Трубы из полиэтилена, стали и ПВХ имеют сопоставимые приведенные стоимости, однако из экологических и санитарно – гигиенических требований могут быть рекомендованы трубы из полиэтилена.

Следует иметь в виду, что в первую очередь необходимо проводить замену или санацию стальных труб диаметром свыше 300 мм. В стальных коллекторах труба приходит в негодность из-за сильной коррозии.

Затраты на замену водопроводных и канализационных сетей определялись с учетом фактической протяженности сетей, исходя из задач повышения надежности и инвестиционных возможностей города.

Учитывая, что увеличить одномоментно ежегодную замену сетей с 0,04% по водоснабжению и 0,65% по водоотведению до нормативного уровня невозможно как по производственным возможностям, так и по ресурсным ограничениям (рост тарифов в этом случае может оказаться непосильным для потребителей), в Программе предлагается поэтапное приближение к нормативной величине.

Для расчета затрат на замену изношенных сетей использованы следующие данные:

объем замены сетей до 2025года:

водопроводных - 185 км (20% от общей протяженности за 10 лет),

канализационных – 46 км (16,5% от общей протяженности за 10 лет);

Замена сетей в предлагаемых масштабах позволит сократить к 2025 году аварийность системы водоснабжения не менее чем на 25% (с 2,0 до 1,6 повреждения на 1 км сетей). При «прицельных» заменах (выявлении потенциально наиболее аварийных участков на основе инструментального исследования состояния сетей), снижение аварийности может составить 40% - с 2,0 до 1,4 повреждений/км сети.

В целях определения стоимости замены сетей использовался метод аналогов, то есть были проанализированы фактические затраты на строительство и замену сетей различных диаметров по федеральным округам в ценах 2015 года, выполненных подрядным способом. При осуществлении замены собственными силами стоимость таких работ может быть снижена не менее чем на 35-40%.

Затраты на проведение замен в водоснабжении составят 518 млн. рублей за 10 лет или примерно 420 рублей на человека в год, в водоотведении – 147 млн. рублей или 120 рублей на человека в год.

### 8.3.2. Замена коммуникаций в системе теплоснабжения

Наличие выявленных ранее в городе бесхозных сетей обуславливает низкую надежность поставки тепловой энергии до потребителя, характеризующуюся высоким уровнем аварийности – 2,5-3 аварии на 1 км

сетей в год. Решение данной проблемы может быть связано только с комплексной заменой теплотрасс. Для полной замены сетей до 2015 года потребуется ежегодно менять не менее 15% от общей протяженности или 7-7,5 км. В денежном выражении это составит около 40 млн. руб. в год или 0,19 тыс. рублей/чел, что в 1,7 раз превышает фактические расходы организаций теплоснабжения на инвестиции. Такое бремя непосильно как для потребителей, так и для бюджета города.

В связи с тем, что в настоящее время существуют ограничения как по производственным, так и по ресурсным возможностям, затраты на замену основных фондов должны определяться исходя из задач повышения надежности и инвестиционных возможностей территории.

Учитывая сложившийся уровень цен на замену теплотрасс в зависимости от диаметра трубопровода и паритет цен стоимость замены в среднем за 10

лет реализации Программы принята в размере 5,5 млн. рублей/км. Учитывая финансовые ограничения, замена тепловых сетей может составить около 23% или в среднем 3,75% в год.

Затраты на проведение замен выявленных бесхозных сетей составят 60 млн. рублей за 6 лет или примерно 50 руб. на человека в год. При этом аварийность снизится не менее чем на 20%.

Помимо бесхозных сетей в городе обслуживается 80,4 км тепловых сетей, 38% из которых нуждается в замене. Предлагается в рамках реализации Программы заменить не менее 12 км сетей (40% от потребности). Затраты на замену теплотрасс составят 66 млн. руб.

Совокупные затраты на замену – 126 млн. рублей.

### 8.3.3. Модернизация коммунальных систем

Выбор мероприятий по видам услуг осуществлялся на основе сравнительных оценок различных технологических решений:

1. По данным проведенного анализа текущего состояния коммунальных систем в сопоставлении с рациональными значениями, определялись основные направления совершенствования коммунальной инфраструктуры в разрезе рассматриваемых видов услуг – водоснабжение, водоотведение и теплоснабжение.

2. Рассматривались и оценивались различные варианты организации технологических переделов коммунальных систем при условии 100% охвата населения этими услугами. Оценка производилась на основании удельных инвестиционных затрат, удельных эксплуатационных затрат и приведенных затрат.

Приведенные затраты определялись как сумма удельных инвестиционных и эксплуатационных затрат, состоящих из удельных затрат на производство коммунальной услуги и ее транспортировки до потребителя.

Удельные инвестиционные затраты определялись как необходимые затраты по созданию мощностей выработки коммунальной услуги и созданию системы транспортировки ее до потребителя отнесенные к сроку эксплуатации и количеству оказанной услуги, то есть

$$Z_{уд.ин} = \frac{Z_{произ} + Z_{транс}}{n * Q}, \text{ где}$$

$Z_{уд.ин}$  – удельные инвестиционные затраты;

$Z_{произ}$  – затраты на создание производственных мощностей;

$Z_{сеть}$  – затраты на создание системы транспортировки коммунальной услуги потребителю;

$n$  – количество лет эксплуатации;

$Q$  – количество произведенный коммунальной услуги в год;

Срок эксплуатации мощностей и транспортных систем определялся на основании паспортных данных предприятий разработчиков, и корректировался на основании практического опыта использования мощностей и транспортных систем.

Удельные эксплуатационные расходы определялись как отношение произведенных в течении года затрат на производство и транспортировку коммунальной услуги, ремонт и техническое обслуживание оборудования, устранение аварий и ежегодную замену сетей к объему оказываемых услуг.

$$Э_{уд} = \frac{Э_{пр} + Э_{тр} + Э_{рем} + Э_{авр} + Э_{зам} + Э_{проч}}{Q}, \text{ где}$$

$Э_{уд}$  – удельные эксплуатационные затраты;

$Э_{пр}$  – затраты на производство коммунальной услуги;

$Э_{тр}$  – затраты на транспортировку коммунальной услуги;

$Э_{рем}$  – затраты на ремонт и техническое обслуживание;

$Э_{авр}$  – затраты на устранение аварий;

$Э_{зам}$  – затраты на ежегодную замену сетей;

$Э_{проч}$  – прочие эксплуатационные затраты;

$Q$  – количество, выработанной коммунальной услуги (например, годовое водопотребление, объем реализации тепла и т.д.).

Приведенные затраты определялись как сумма удельных инвестиционных и эксплуатационных затрат:

$$П = Z_{уд. Ин} + Э_{уд}$$

Оценка стоимости по видам услуг производилась на основании оптимизированных вариантов (с учетом платежеспособности потребителей) по технологическим переделам. Оптимизация технических решений и

построение всей коммунальной системы определялось как минимум суммы удельных производственных и транспортных затрат и минимум суммы удельных инвестиционных затрат и удельных эксплуатационных затрат.

$$\text{Opt } F_{\text{соз}} = \min \sum (C_{\text{уд инв}} + C_{\text{уд экс}});$$

$$\text{Opt } F_{\text{экс}} = \min \sum (C_{\text{уд произ}} + C_{\text{уд. транс}}), \text{ где}$$

$F_{\text{соз}}$  – оптимальное решение по созданию или реализации технического решения;

$F_{\text{экс}}$  – оптимальное решение по эксплуатации системы;

$C_{\text{уд инв}}$  – удельные инвестиционные затраты;

$C_{\text{уд экс}}$  – удельные эксплуатационные затраты;

$C_{\text{уд произ}}$  – удельные производственные затраты;

$C_{\text{уд. транс}}$  – удельные транспортные затраты;

В состав инвестиционных затрат включались затраты на приобретение материальных ценностей (оборудование, комплектующие, блочно-модульные конструкции), затраты на транспортировку, монтаж и пуско-наладочные работы, а так же прочие работы.

В состав производственных затрат включались следующие основные статьи:

Материалы;

Электроэнергия;

Фонд оплаты труда с отчислениями;

Амортизация основных средств;

Ремонт и техническое обслуживание;

Прочие затраты (цеховые затраты, общеэксплуатационные затраты, и т.п.)

В составе затрат на транспортировку услуги до потребителя также включались расходы на материалы, электроэнергию, фонд оплаты труда с отчислениями, ремонт и техническое обслуживание, аварийно-восстановительные работы, амортизация и прочие расходы.

Статьи затрат – материалы, электроэнергия, ремонт и техническое обслуживание принимались согласно данных предприятий изготовителей технологического оборудования.

Статья затрат – фонд оплаты труда с отчислениями рассчитывалась экспертно на основании данных предприятий изготовителей технологического оборудования и сложившейся практики.

Статья затрат - ремонт и техническое обслуживание -принималась экспертно на основании данных технических регламентов эксплуатации и ремонта технологического оборудования.

Статья затрат – аварийно-восстановительные работы – принималась

экспертно на основании модельных исследований зависимости количества аварий от остаточного ресурса канализационных сетей, сетей тепло- и водоснабжения и их протяженности, а так же ежегодного финансирования их замены.

Статья затрат – амортизация – рассчитывалась из предпосылки 4% отчислений от общей стоимости основных фондов.

Статья затрат – прочие расходы – принималась экспертно на основании анализа деятельности российских коммунальных предприятий и выявления среднероссийской зависимости соотношения условно постоянных и условно-переменных затрат в зависимости от концентрации производства.

Приведенные затраты оценивались по следующим сценариям, которые могут быть как альтернативными, так и комбинированными:

- развитие действующих коммунальных систем с учетом повышения их эффективности (затраты на модернизацию составляют 70-80% от затрат на новое строительство);
- создание системы централизованного теплоснабжения в районах новой застройки, которая включает строительство новых участков магистральных и квартальных сетей и связанной с ними инфраструктуры (включая установку узлов учета и создание автоматизированной системы учета тепловой энергии),
- создание децентрализованной системы, с установкой локальных источников теплоснабжения.

Для оценки затрат применялся метод сравнительного анализа приведенных затрат в зависимости от мощности сооружений. Зависимость стоимости строительства и эксплуатации от мощности сооружений, построена на основе обобщенных данных уже реализованных проектов, а также данных проектных и строительных организаций в соответствии с рисунками Программы

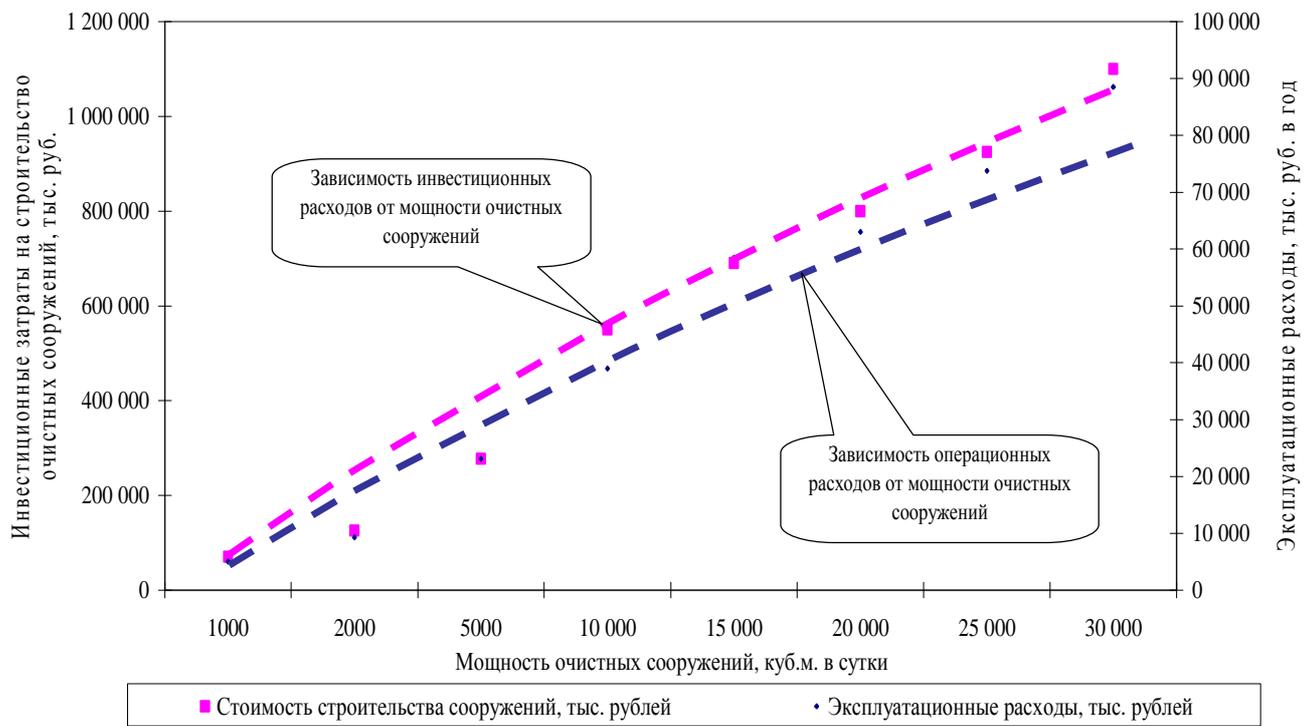


Рис. Зависимость стоимости строительства и эксплуатационных затрат от мощности водозаборов и водопроводных очистных сооружений

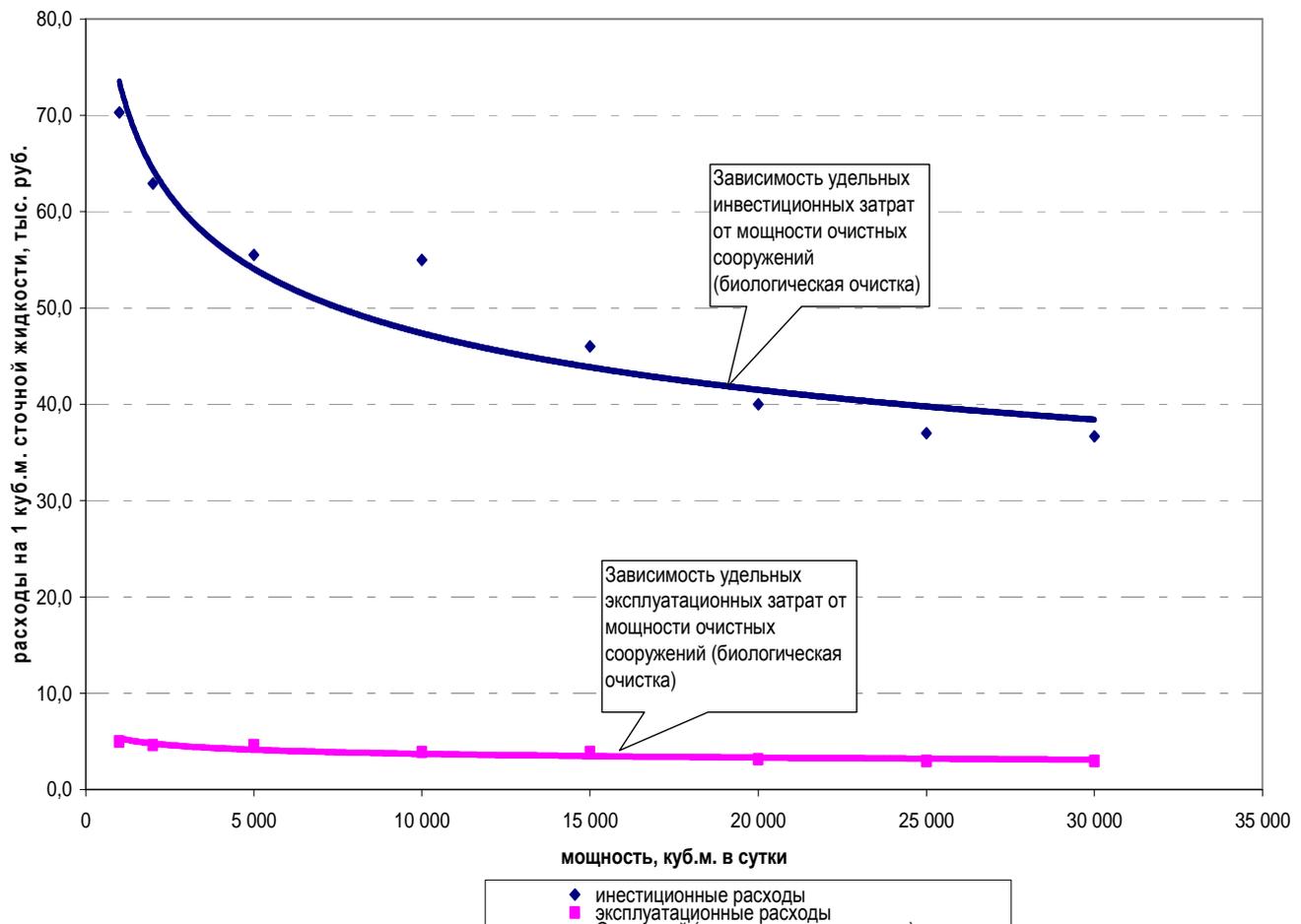


Рис. Зависимость затрат на строительство и эксплуатацию канализационных очистных сооружений от их мощности

Повышение ресурсной эффективности действующих коммунальных систем возможно за счет оптимизации нерациональных затрат, что связано в первую очередь с установкой менее энергоемкого оборудования (соответствующего нагрузке). А также использования системы автоматического контроля и управления технологическим процессом производства тепловой энергии, подачи воды и отвода сточной жидкости, построенной на преобразователях частоты, аппаратах плавного пуска электродвигателей.

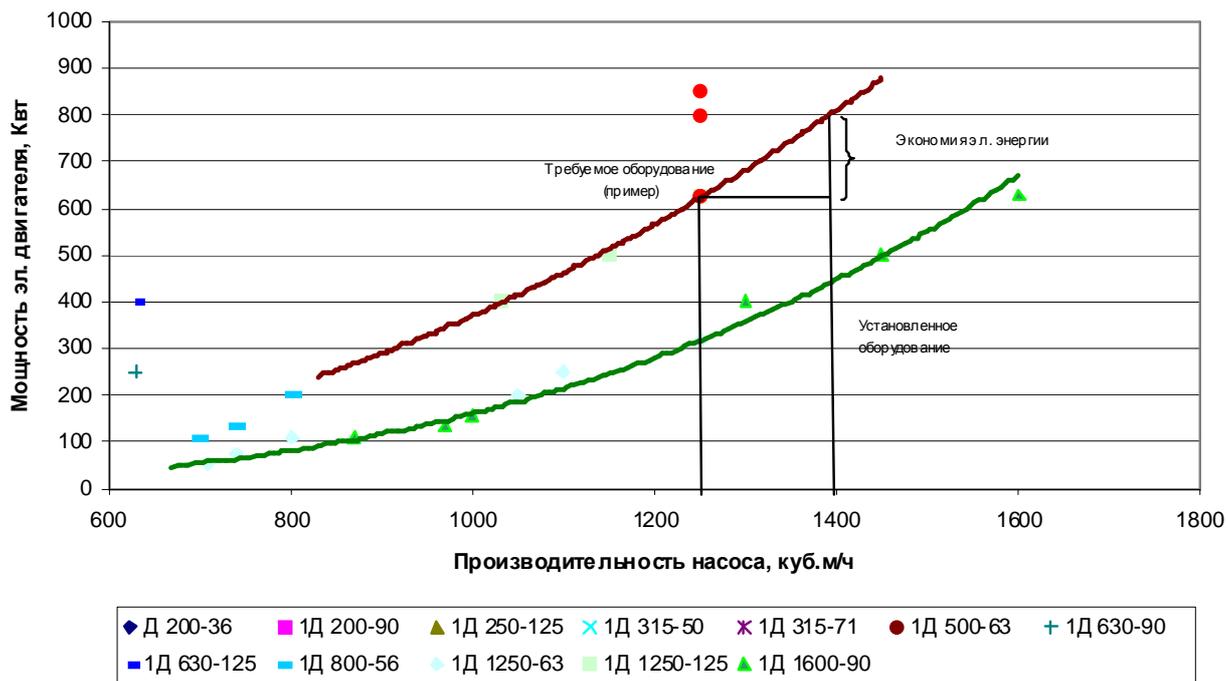


Рис. Зависимость мощности электродвигателя привода насоса от его производительности

Завышенные значения расхода электроэнергии на насосном оборудовании обусловлены устаревшими моделями насосов и электродвигателей.

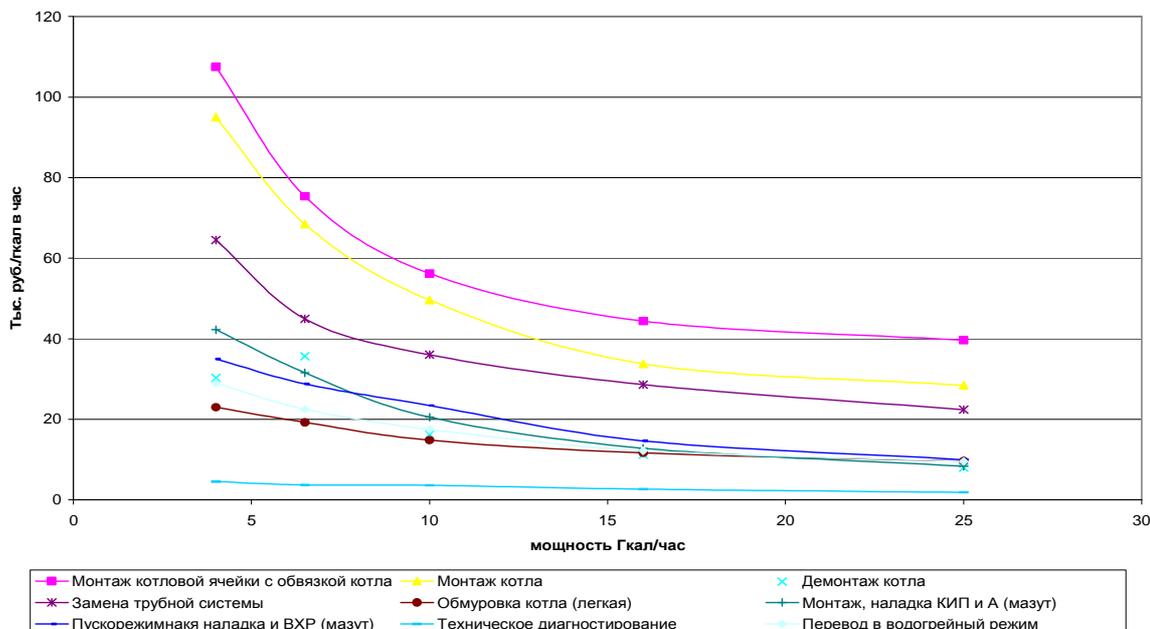


Рис. Зависимость стоимости монтажных и наладочных работ от мощности котла

Как уже отмечалось, для мероприятий Программы выбирался вариант с наименьшими приведенными затратами.

Полученные значения оптимального варианта сравниваются с предельной платежеспособностью потребителей города. Предельная платежеспособность определяется как сумма возможностей заложенных и оплачиваемых населением в тарифах на коммунальные услуги, надбавки и плату за подключение и возможностями бюджетов различных уровней по финансированию содержания и развития коммунальных услуг.

В случае если оптимальный вариант развития коммунальной системы не превышает предельной платежеспособности, то данный вариант рекомендуется к осуществлению. Если предельная платежеспособность не позволяет реализовать оптимальный вариант, то определяется возможность и целесообразность проведения частичного объема работ или решается вопрос об увеличении социальной поддержки.

На основе приведенной выше методологии осуществлен расчет инвестиционных нормативов-индикаторов - системных характеристик масштабов и стоимости развития инженерной инфраструктуры в зависимости от исходного состояния и паритета цен в соответствии с таблицей Программы С учетом этих индикаторов определены удельные объемы финансирования модернизации оборудования и коммунальных объектов водоснабжения, водоотведения и теплоснабжения, а также установлена их взаимосвязь с прогнозируемыми результатами деятельности организаций.

Возможность использования таких индикаторов определяется идентичностью функционально-технологической структуры коммунальных систем.

Удельные затраты на модернизацию объектов коммунальной  
инфраструктуры в целом и по технологическим переделам

(рублей/человека в год)

№ п/п	Наименование	Виды услуг		
		водоснабжение	водоотведение	теплоснабжени е
1	Индикаторы удельных затрат	245	340	550
2	Технологические переделы, в т.ч.:			
	производство материального носителя услуги (подъем воды, очистка воды и стоков, производство тепловой энергии)	160	230	260
	транспортировка материального носителя услуги	85	110	290

Развитие города Пятигорска, в частности отдельных его районов предусматривает обеспечение инженерными коммуникациями площадок нового жилищного строительства. Кроме того, обеспечение инженерными коммуникациями необходимо для повышения уровня благоустройства существующего жилищного фонда.

Помимо этого в районах индивидуальной застройки, где это целесообразно, возможно строительство и установка локальных источников (водоочистные сооружения, канализационных очистных сооружений, систем теплоснабжения), которые имеют невысокую стоимость, не требуют сетей большой протяженности и достаточно просты в обслуживании.

Удельные затраты на строительство новых коммунальных объектов в расчете на одного человека в год составляют:

- на водоснабжение – 320 рублей на человека в год,
- на водоотведение – 370 рублей на человека в год,
- на теплоснабжение – 200 рублей на человека в год.

Ориентировочно стоимость мероприятий Программы до 2025 года составит 3300 млн. рублей

в том числе:

водоснабжение – 1219 млн. рублей:

- замена – 518 млн. рублей;
- модернизация – 304 млн. рублей;
- строительство – 397 млн. рублей.

водоотведение – 1027 млн. рублей:

- замена – 147 млн. рублей;
- модернизация – 420 млн. рублей;
- строительство – 460 млн. рублей.

теплоснабжение – 1054 млн. рублей:

- замена – 126 млн. рублей;
- модернизация – 683 млн. рублей;
- строительство – 245 млн. рублей.

#### 8.4. Основные проблемы системы утилизации твердых бытовых отходов в городе Пятигорске

В настоящее время ОАО «Пятигорский теплоэнергетический комплекс» производит утилизацию твердых бытовых отходов с территории всего региона Кавказских минеральных вод.

Основными потребителями услуг ОАО «Пятигорский теплоэнергетический комплекс» являются жители и организации города Пятигорска. Необходимо отметить, что на протяжении последних лет доля утилизируемых ОАО «Пятигорский теплоэнергетический комплекс» твердых бытовых отходов, принятых от граждан и организаций города Пятигорска, остается фактически неизменной и варьируется от 50 до 60%.

В настоящее время утилизация твердых бытовых отходов (сжигание), производимых населением и организациями города Пятигорска, осуществляется на ОАО «Пятигорский теплоэнергетический комплекс». Захоронение твердых бытовых отходов ведется санкционированных полигонах.

Почти две трети производимых населением и организациями города Пятигорска отходов утилизируются на ОАО «Пятигорский теплоэнергетический комплекс», что подтверждает значимость для города данного предприятия. В настоящее время сжигание твердых бытовых отходов, производимых в городе Пятигорске, на ОАО «Пятигорский теплоэнергетический комплекс» является единственным способом утилизации значительной части отходов города.

При этом деятельность ОАО «Пятигорский теплоэнергетический комплекс» характеризуется следующими негативными факторами:

- основные фонды предприятия морально и физически устарели (введены в эксплуатацию более 25 лет назад) и требуют капитального ремонта или замены,
- система очистки дымовых газов неэффективна и не соответствует современным экологическим требованиям, что подтверждается данными заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы, согласно которой выброс загрязняющих веществ в атмосферу составляют до 1000 тонн/год;
- предприятие обеспечивает обезвреживание (утилизацию) не более 30% всех твердых бытовых отходов образующихся в регионе Кавказских минеральных

вод и лишь 65% отходов, образующихся на территории города Пятигорска, имея при этом значительный запас мощности;

- вырабатываемая ОАО «Пятигорский теплоэнергетический комплекс» тепловая энергия не находит своего потребителя, несмотря на низкую себестоимость вырабатываемой тепловой энергии.

#### 8.5. Направления модернизации системы утилизации твердых бытовых отходов

Для выбора наиболее оптимальной схемы утилизации твердых бытовых отходов рассмотрены три сценария развития системы обезвреживания отходов:

- строительство нового полигона твердых бытовых отходов с мусоросортировочной станцией с постепенным выводом из эксплуатации существующего мусоросжигательного завода;

- строительство нового мусоросжигательного завода с мусоросортировочной станцией с постепенным выводом из эксплуатации существующего мусоросжигательного завода;

- проведение мероприятий по замене котлоагрегатов существующего мусоросжигательного завода, модернизации системы очистки газов, внедрению мусоросортировочной станции с целью осуществлять термическое обезвреживание только сортированных отходов, строительству полигона по захоронению шлака и золы.

Для выбора оптимального сценария развития системы утилизации твердых бытовых отходов необходимо сравнить удельные затраты в расчете на 1 кубический метр обезвреживаемых твердых бытовых отходов каждого из сценариев.

На стоимость каждого из сценариев непосредственно влияет объем образования твердых бытовых отходов или мощность объекта обезвреживания. В свою очередь, численность населения и нормы накопления являются одними из основных факторов, определяющих объем образования твердых бытовых отходов. В соответствии с Постановлением от 16 декабря 2003 года N 3946 «Об утверждении норм накопления твердых бытовых отходов» (в ред. постановления Руководителя администрации города Пятигорска от 24.07.2008 N 3902, постановления Администрации города Пятигорска от 20.03.2009 N 824) норма накопления, установленная для населения проживающего в благоустроенном жилищном фонде, составляет 2,1 кубический метр на человека в год, а в частном секторе – 3 кубических метра на человека в год.

На основании данных о структуре жилищного фонда и количестве населения, проживающего в частном или многоквартирном жилищном фонде, определена средневзвешенная величина нормы накопления, которая составит 2,3 кубических метра на человека в год.

Таким образом, среднегодовой объем образования твердых бытовых отходов от населения города Пятигорска составит 480 тысяч кубических метров. С учетом бюджетофинансируемых организаций, прочих потребителей и источников образования отходов (население - 70%, прочие – 30%) общий среднегодовой объем накопления твердых бытовых отходов составит 685 тысяч кубических метров. Кроме того, с учетом количества отходов других муниципальных образований региона Кавказских минеральных вод при существующей доле каждого муниципального образования в общем объеме утилизации твердых бытовых отходов на МУП «Пятигорский теплоэнергетический комплекс», мощность объекта по обезвреживанию твердых бытовых отходов должна составить не менее 960 тысяч кубических метров в год или 140 тонн в год (при плотности твердых бытовых отходов 0,147 тонн/кубических метров).

Необходимо также предусмотреть вариант утилизации твердых бытовых отходов, при котором весь объем отходов, образовавшихся на территории региона Кавказских минеральных вод, был бы утилизирован на одном объекте обезвреживания отходов. При вводе в эксплуатацию производственных мощностей ОАО «Пятигорский теплоэнергетический комплекс» предполагалось, что именно данное предприятие станет таким объектом. Однако, как отмечалось выше, на ОАО «Пятигорский теплоэнергетический комплекс» в настоящий момент сжигается не более 30% твердых бытовых отходов, образовавшихся на территории региона Кавказских минеральных вод. Данный факт объясняется тем, что краевой бюджет ограничивает компенсацию разницы в тарифе на сжигание твердых бытовых отходов для каждого муниципального образования, то есть лимитирует объемы сжигания твердых бытовых отходов по доступной цене для муниципальных образований.

Для оценки стоимости каждого из трех вариантов системы утилизации твердых бытовых отходов в случае обезвреживания отходов на одном объекте определен объем образования отходов от населения и прочих потребителей территории Кавказских минеральных вод на основе нормы накопления и численности населения муниципальных образований, входящих в состав Кавказских минеральных вод. Общий объем образования твердых бытовых отходов от всего региона Кавказских минеральных вод с учетом прочих потребителей, включая город Пятигорск, составит 2,25 миллионов кубических метров или 330 тонн в год.

Для определения стоимости каждого из вариантов развития системы утилизации твердых бытовых отходов разработана модель зависимости удельных затрат от мощности объекта по обезвреживанию отходов в соответствии с рисунком Программы. Модель построена на основании обобщения данных о стоимости строительства систем утилизации различной мощности.

При реализации первого сценария развития системы утилизации затраты с учетом сохранения доли других муниципальных образований в

общем объеме сжигания твердых бытовых отходов за период реализации Программы составят с учетом затрат на ликвидацию существующего мусоросжигательного завода более 1 млрд. рублей. При этом же сценарии с учетом утилизации объема твердых бытовых отходов всего региона Кавказских минеральных вод эти затраты составят более 1,5 млрд. рублей.

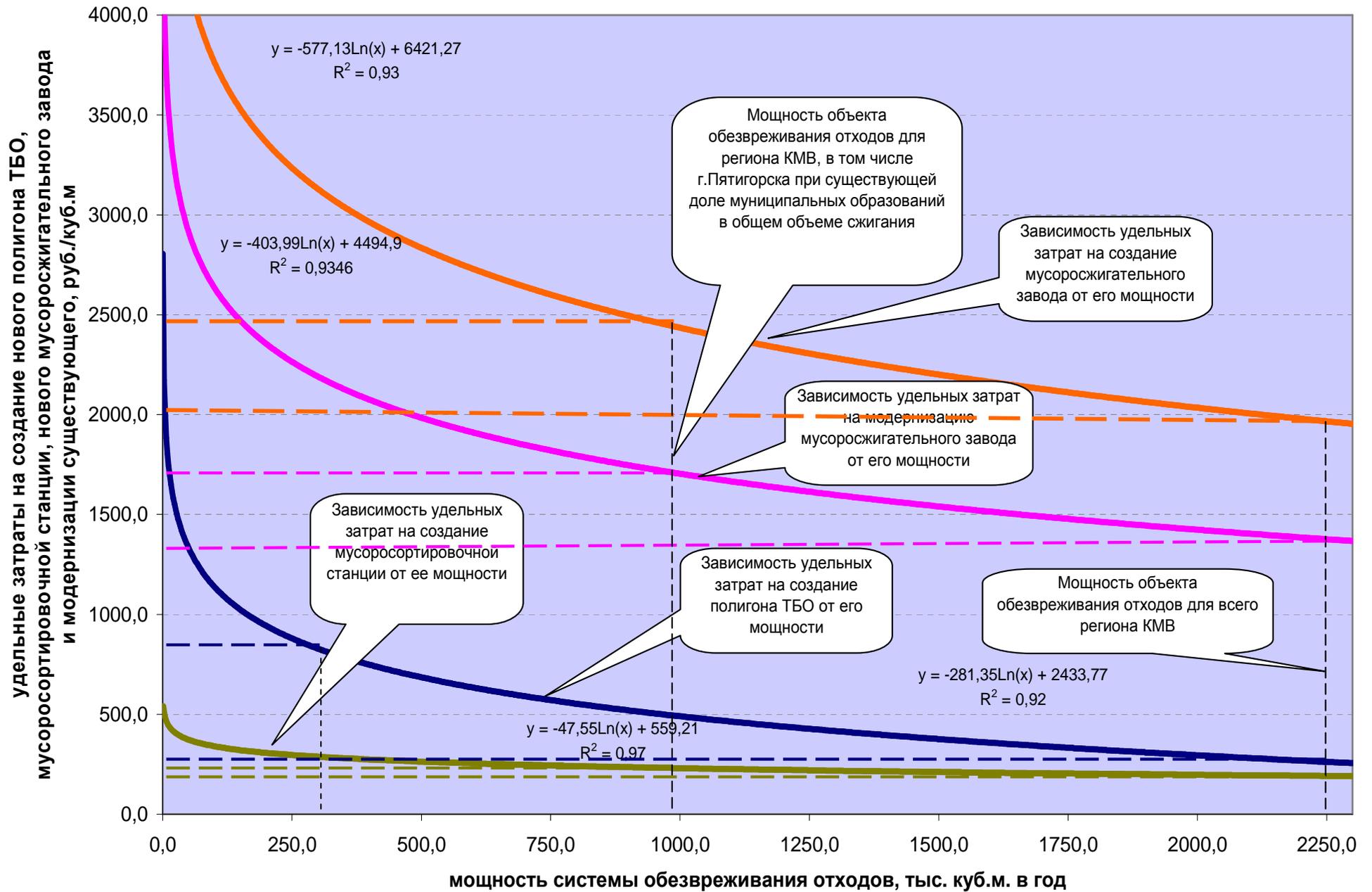
При реализации второго сценария развития системы утилизации затраты с учетом сохранения доли других муниципальных образований в общем объеме сжигания твердых бытовых отходов за период реализации Программы составят с учетом затрат на ликвидацию существующего мусоросжигательного завода более 3,2 млрд. рублей. При этом же сценарии с учетом охвата объема образования ТБО всего региона КМВ эти затраты составят более 5,5 млрд. рублей.

Наиболее реалистичным представляется сценарий развития системы утилизации твердых бытовых отходов, в результате которого предполагается модернизация существующего мусоросжигательного завода с вводом на его территории мусоросортировочной станции и строительством полигона для захоронения шлака и золы производительностью 300 тысяч кубических метров в год (30% от сжигаемого мусора). Кроме того, предполагается, что после модернизации мусоросжигательного завода, все отходы, образованные на территории города Пятигорска, будут утилизированы на ОАО «Пятигорский теплоэнергетический комплекс», при этом доля других муниципальных образований в общем объеме утилизируемых на ОАО «Пятигорский теплоэнергетический комплекс» отходов сохранится на уровне 40%.

В соответствии с указанными выше допущениями и на основании модели зависимости удельных затрат от мощности системы утилизации ТБО общий объем инвестиций в модернизацию системы сжигания отходов составит:

- замена котлоагрегатов и модернизация системы очистки газов – 1,65 млрд. рублей за период реализации Программы;
- внедрение мусоросортировочной станции – 0,225 млрд. рублей за период реализации Программы;
- строительство полигона для захоронения шлака и золы, образующихся в результате сжигания ТБО – 0,25 млрд. рублей за период реализации Программы.

Таким образом, за период реализации Программы инвестиции в модернизацию системы утилизации твердых бытовых отходов должны составить 2,125 млрд. рублей или 1,7 тыс. рублей на человека в год.



Модель зависимости удельных затрат на создание системы обезвреживания твердых бытовых отходов от ее мощности

## 8.6. Анализ состояния системы электроснабжения города Пятигорска

Энергосистема города Пятигорска представляет собой комплекс воздушных и кабельных линий электропередач и трансформаторных подстанций разного класса напряжения, связанных общностью работы, имеющих общий резерв мощности и централизованное оперативно-диспетчерское управление.

ОАО «Пятигорские электрические сети» осуществляет деятельность по передаче и распределению электрической энергии в городе Пятигорске.

Основные технические характеристики ОАО «Пятигорские электрические сети» представлены в соответствии с таблицей Программы

Таблица

**Основные технические характеристики ОАО «Пятигорские электрические сети»**

<b>Основные технические характеристики</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>город Пятигорск</b>
Протяженность воздушных линий электропередачи 35 кВ	км	30,05
Протяженность воздушных линий электропередачи 6/10 кВ	км	70,19
Протяженность воздушных линий электропередачи 0,4 кВ	км	607,05
Протяженность кабельных линий 35 кВ	км	16,35
Протяженность кабельных линий 6/10 кВ	км	408,73
Протяженность кабельных линий 0,4 кВ	км	402,99
Количество распределительных пунктов	шт.	25
Количество трансформаторных подстанций	шт.	576/466
Установленная трансформаторная мощность подстанций	МВт	436,113/335,02

Система электроснабжения ОАО «Пятигорские электрические сети» включает в себя 25 распределительных пункта электрической энергии, 576/466 трансформаторных подстанций с установленной мощностью 436,113/335,02 МВт и 1 535,36 км линий электропередач, более 50% которых составляют кабельные линии. Основные производственные показатели по передаче электрической энергии приведены в соответствии с таблицей Программы

ОАО «Пятигорские электрические сети» являются гарантирующим поставщиком электрической энергии, и обеспечивает покупку электроэнергии с ФОРЭМ и ее передачу потребителям через технические устройства электрических сетей, находящихся на балансе ОАО «Пятигорские

электрические сети». Рост объема реализации электрической энергии в течение ряда лет остается практически неизменным и составляет 3,0-3,5% в год.

Основным потребителем электроэнергии (около 90%) является население, что объясняется курортным статусом города и не предполагает наличия крупных промышленных центров. Охват населения города Пятигорска услугами электроснабжения составляет 100%.

Таблица

Производственные показатели электросетевого хозяйства  
ОАО «Пятигорские электрические сети»

Показатель	Ед. изм.	2014 год
Выработано электрической энергии	тыс. кВт*ч в год	-
Получено электрической энергии со стороны	тыс. кВт*ч в год	572704
Расход электрической энергии на собственные нужды	тыс. кВт*ч в год	2023
Отпуск электрической энергии в сеть	тыс. кВт*ч в год	496798
<i>в том числе: населению</i>	тыс. кВт*ч в год	494248
<i>прочим потребителям</i>	тыс. кВт*ч в год	62094
Потери электроэнергии	тыс. кВт*ч в год	75906
<i>% потерь в общем объеме</i>	%	13,25
Реализация электрической энергии всего	тыс. кВт*ч в год	496798

Основные показатели ресурсной эффективности передачи и распределения электрической энергии приведены в соответствии с таблицей Программы

Показатели ресурсной эффективности работы ОАО «Пятигорские электрические сети» превышают рациональную норму. Удельный расход электроэнергии превышает рациональный уровень на 18-24%, что может объясняться ростом благосостояния населения, и более интенсивным использованием электробытовой техники.

Потери электрической энергии составляют 13,25%, что свидетельствует о перегрузках в работе энергосистемы и изношенности сетей.

Расходы на собственные нужды, не превышают нормативных значений и составляют менее 1% от объема покупки.

Для определения мероприятий по строительству новых электросетевых объектов, необходимых городу, следует определить уровень обеспеченности электрическими мощностями существующих потребителей, а также уровень надежности и качества электроснабжения. Немаловажным фактором при этом является удобство расположения энергообъектов для потребителей.

Общая установленная мощность питающих город подстанций равна 335,02 тыс. кВт. При этом присоединенная нагрузка составляет 61% от установленной мощности, то есть в городе имеется определенный запас электрических мощностей. Однако следует отметить, что некоторые подстанции работают с превышением допустимой загрузки, а часть трансформаторных подстанций загружена незначительно (менее 25%). Это связано с наличием в городе малоэтажной застройки и электроснабжения прилегающих поселков. Для оптимизации процесса электроснабжения поселков необходимо провести мероприятия по замене трансформаторов большой мощности на меньшую, для обеспечения нормальной загрузки трансформаторов.

Однако запас мощности в электроэнергетике не является достаточным условием надежности и качества электроснабжения. Для обеспечения непрерывности электроснабжения требуется обеспечить резервирование источников питания, а также подвод двух независимых линий электропередачи к потребителям первой и второй категорий надежности.

Также необходимо обратить внимание, что из 576 трансформаторных подстанций 315 (62% от общего количества) введены в эксплуатацию более 25 лет назад, а 136 из них (27%) работают более 40 лет. Для повышения надежности электроснабжения значительной части подстанций требуется не только ремонт, но и модернизация, поскольку установленное оборудование морально устарело и не соответствует современным требованиям качества и надежности.

Требования по надежности электроснабжения потребителей изложены, прежде всего, в Правилах устройства электроустановок. В правилах различают три категории (с третьей по первую) в зависимости от требований к надежности и времени устранения неисправностей, при этом в первой категории выделяют особую группу. В соответствии с таблицей Программы приведены сведения о количестве независимых (взаиморезервирующих) источников электроснабжения и соответствующих категориях надежности.

#### Категории надежности электроснабжения

Категория	Количество источников	Примечание
Особая группа первой категории	3	В качестве третьего независимого источника можно использовать дизель-электрическую станцию, источник бесперебойного питания и т.д.
Первая категория	2	
Вторая категория	2 (1)	Рекомендуется питание от двух независимых источников
Третья категория	1	Количество источников питания не нормируется

Следует иметь в виду, что энергосистема предоставляет потребителю не более двух источников электроснабжения, то есть подключение обеспечивается не более чем к двум электрическим подстанциям. Прочие источники, дизельэлектростанции или источники бесперебойного питания, не являются объектами энергосистемы.

Надежность передачи электрической энергии обеспечивается:

- дублированием источника электроснабжения;
- использованием резервной линии питания;
- наличием резервных источников электроэнергии (дизельные электрогенераторы);
- высоким уровнем автоматизации подстанций и распределительных пунктов, а также диспетчеризацией процесса транспортировки электрической энергии.

Уровнем надежности функционирования линий электропередач можно считать такие показатели как количество аварий в течение периода регулирования, а также доля ежегодно заменяемых сетей.

Аварийность на электрических сетях по данным ОАО «Пятигорские электрические сети» не превышает значения нормативов-индикаторов (0,05 - 0,06 аварий на км ЛЭП в год), что свидетельствует о регистрации только значительных повреждений. Аварийность же должна определяться по журналу диспетчерской службы, регистрирующей все повреждения и все случаи внепланового ремонта. Исходя из информации о сроках ввода в действие трансформаторных подстанций, можно предположить, что и сроки службы более половины как кабельных, так и воздушных линий электропередачи значительно превышают нормативные значения.

Нормативная ежегодная замена должна составлять в электроэнергетике 2%-3% от общей протяженности сетей, наряду с этим также должны обслуживаться здания, сооружения и оборудование. Однако, учитывая накопленный «недоремонт» сетей и оборудования, необходимо провести так называемую «залповую» замену сетей, которая должна составлять 4% - 5% в год от общей их протяженности.

Следует отметить, что уровень аварийности снижается в 2 раза при проведении замены сетей порядка 3% - 4% от их протяженности. При замене сетей свыше 8% аварийность практически приближается к уровню норматива-индикатора 0,05-0,06 аварии на 1 км сетей.

Аварии и повреждения на источниках электроснабжения и оборудовании в электроэнергетике составляют в среднем по России 5-10 ед. в год. Этот же показатель в ОАО «Пятигорские электрические сети» составляет – 3 ед. Следовательно, можно сделать вывод, что техническое состояние основных фондов характеризуется высокой степенью надежности.

Несмотря на то, что как показал анализ представленных ОАО «Пятигорские электрические сети» данных, существующая схема электроснабжения в городе Пятигорске в целом обеспечивает надежность электропитания, регламентируемую правилами устройства электроустановок и гл. 4.1. РД 34.20.185-94, и во всех случаях применяется АВР, электроснабжение потребителей города Пятигорска не может считаться полностью соответствующей современным требованиям качества и надежности. Следовательно, необходимо срочно проводить работы по повышению надежности электроснабжения, а также по обновлению основных фондов и реконструкции существующего электрооборудования.

Для решения этих проблем требуются значительные инвестиции, которые предприятию необходимо накапливать за счет собственных средств. Эти финансовые ресурсы необходимы для проведения реконструкции и модернизации существующей инфраструктуры, а также для привлечения и возврата кредитов, используемых для этих целей. Одним из основных источников собственных средств являются инвестиционные составляющие тарифа: амортизация, часть ремонтного фонда, направляемого на замену изношенных фондов, и часть прибыли, направляемая на капитализацию.

Кроме того, городу необходимо строительство новых электросетевых объектов, для обеспечения присоединения новых потребителей. Строительство таких объектов должно вестись за счет платы за технологическое присоединение к электрическим сетям.

#### 8.6.1. Контроль электропотребления

Эффективно проблема контроля за электропотреблением и экономией электроэнергии может быть решена при внедрении автоматизированной системы учета и дифференцированных по времени суток тарифов.

Реализация этих мероприятий связана с реконструкцией действующей системы учета электроэнергии и требует инвестиций. Но одновременно,

помимо экономии электроэнергии, она обеспечивает интересы производителей услуг:

энергоснабжающей организации:

- получение в автоматизированном режиме информации о потреблении электроэнергии и ее оплате;
- исключение хищения электроэнергии;
- обеспечение дистанционного изменения тарифов;
- автоматическое отключение от сети неплательщиков встроенным в счетчик автоматом, после предупреждения звуковым сигналом и кредитования потребления в ночные часы и потребления в выходные дни, когда потребитель может своевременно не заметить отключения энергии и понести ущерб;
- стимулирование потребления электроэнергии в минимум нагрузки энергосистемы, что способствует выравниванию графика и создает условия для снижения себестоимости (за счет введения ночного тарифа).

потребителя услуг:

- снижение размера оплаты за электроэнергию за счет увеличения электропотребления во время действия «ночного» тарифа, тем самым появляется возможность планирования некоторых работ на время действия более низкого тарифа;
- условия оплаты (кредитование до определенного порогового значения), позволяющие избежать потери финансовых средств и получить возможность за счет кредитования управлять процессом платежей;
- исключение необходимости допуска в свое жилье посторонних лиц под видом электроконтролеров;
- создание удобной для потребителя системы оплаты за электроэнергию;
- использование тарифов любой сложности и перехода с одного тарифа на другой без замены счетчика путем перепрограммирования на месте установки;
- исключение необходимости посещения энергоснабжающей организации для проведения каких-либо перерасчетов.

Внедрение автоматизированной системы учета и введения дифференцированных по времени суток тарифов может осуществляться поэтапно. На первом этапе на вновь вводимых жилых домах. Ее реализация обеспечит стимулирование энергосбережения, а также экономию затрат на реализацию электроэнергии, что отразится и на величине тарифа.

#### 8.6.2. Основные проблемы системы электроснабжения

Основными проблемами системы электроснабжения в городе Пятигорске являются изношенность сетей и оборудования распределительных пунктов и

трансформаторных подстанций, что становится не только причиной больших экономических потерь, но и реальной угрозой устойчивости жизнеобеспечения.

Для устранения выявленных недостатков системы электроснабжения города требуется решить ряд проблем:

1. Обеспеченность мощностями:

При 40% запасе мощности вывод из эксплуатации изношенных и устаревших основных фондов, а также замена существующих трансформаторов на трансформаторы оптимальной мощности, позволит снизить эксплуатационные издержки и более рационально использовать имеющееся электрооборудование. Обновление основных фондов обеспечит необходимый уровень надежности функционирования системы электроснабжения в городе Пятигорске.

2. Надежность работы электрических сетей:

Для обеспечения надежности электроснабжения потребителей города Пятигорска на уровне современных требований требуется замена существующих кабельных и воздушных сетей.

3. Строительство электросетевых объектов:

Динамичное развитие города в части строительства промышленных, культурно-бытовых и жилых объектов требует строительства как линий электропередач, так и подстанций. Кроме того, необходимо проведение реконструкции и модернизации электросетевых объектов, имеющих длительный срок эксплуатации.

4. Контроль потребления электроэнергии:

С целью экономии расходов электроэнергии населением и, как следствие, сокращением расходов на оплату коммунальных услуг, возможно внедрение дифференцированных по зонам суток тарифов на электрическую энергию. Опыт применения дифференцированных тарифов в различных регионах России показал, что их использование позволяет уменьшить нагрузку энергосистемы в утренний и вечерний максимумы нагрузок и снизить расходы населения по оплате электроэнергии на 15-25%.

Основой для определения масштабов и стоимости развития электросетевого хозяйства ОАО «Пятигорские электрические сети» является его состояние на сегодняшний день. Как показал анализ, в сфере электроснабжения города Пятигорска требуется проведение мероприятий по повышению качества и надежности предоставления услуг по передаче электрической энергии. Разработанные мероприятия по строительству новых, реконструкции и модернизации существующих объектов электроснабжения, составят основу инвестиционной программы развития электросетевого хозяйства ОАО «Пятигорские электрические сети».

Первоочередной задачей для электросетевого хозяйства города должна быть плановая замена линий электропередач в необходимых объемах, для снижения уровня потерь и обеспечения требуемой пропускной способности. Также, одной из первоочередных задач, является замена трансформаторов на подстанциях с малой нагрузкой на более оптимальные. На ближайшую перспективу целесообразно провести модернизацию и реконструкцию существующего оборудования на подстанциях, срок ввода в эксплуатацию которых превышает 25-30 лет. Кроме того, необходимо внедрение современных систем автоматизации и диспетчеризации.

Для обеспечения технологического присоединения новых объектов жилищного и промышленного строительства требуется проектирование и строительство подстанций, распределительных пунктов и линий электропередач.

#### 8.7. Возможные технические решения для устранения проблем в сфере электроснабжения

В рамках реализации данной Программы в сфере электроснабжения на 2016-2025 годы предполагает решение следующих задач:

- строительство объектов электросетевого хозяйства взамен ликвидируемых физически и морально устаревших объектов;
- обеспечение пропускной способности электрических сетей в связи с ростом нагрузок с одновременным соблюдением требований к качеству электрической энергии и надежности электроснабжения;
- снижение потерь электрической энергии в распределительных сетях;
- техническое перевооружение физически изношенного и морально устаревшего оборудования;
- повышение энергетической и экономической эффективности системы электроснабжения;
- активизация процесса развития социальной инфраструктуры путем повышения качества оказываемых услуг электроснабжения;
- ввод новых мощностей, связанных с перспективным развитием города;
- внедрение современных технических средств управления системой электроснабжения.

Для решения поставленных задач планируется проведение следующих мероприятий:

1. Реконструкция питающих центров, линий электропередач.
2. Проведение реконструкций физически и морально устаревших подстанций и линий, что позволит подключить новых потребителей.
3. Замена перегруженных трансформаторов и установка более мощных в узлах, на которых наблюдается рост

электропотребления. Также замена недолуженных трансформаторов на менее мощные.

4. Замена морально и физически устаревшего оборудования (масляные и воздушные выключатели, разъединители с ручным приводом, отделители и короткозамыкатели).
5. Реконструкция релейной защиты, телемеханики, телеуправления и сетей оперативного тока.
6. Установка источников реактивной мощности в наиболее проблемных узлах городской энергосистемы.
7. Внедрение противоаварийной автоматики ограничения перегрузки оборудования.
8. Прочие мероприятия.

Мероприятия, источником финансирования которых является тариф на передачу электрической энергии, окупаются в течение срока действия тарифа на передачу электрической энергии, то есть в течение календарного года; инвестиционные проекты, источником финансирования которых является плата за технологическое присоединение, определяются временем продажи мощности, которое составляет, как правило, от одного до двух лет, поскольку строительство и реконструкция электросетевых объектов для целей присоединения новых потребителей планируется на основании поданных заявок.

Расчеты экономической эффективности мероприятий не производятся, так как реализация всех мероприятий, источником финансирования которых является тариф на передачу электрической энергии, направлена на повышение надежности электроснабжения, улучшение качества поставляемой энергии, повышение безопасности при эксплуатации линий электропередач и получение социального эффекта. Мероприятия, финансируемые за счет платы за технологическое присоединение, направлены на подключение новых объектов жилищного и промышленного строительства и окупаются сразу после их подключения.

Стоимость основной части мероприятий определена с использованием укрупненных стоимостных показателей. Стандарт организации «Укрупненные стоимостные показатели электрических сетей» (СО 00.03.03-07), разработанный ОАО «Институт «Энергосетьпроект» (далее в тексте может обозначаться - УСП ЭСП) в 2007 году, используется с целью определения начальной цены объекта для включения в Программу, а также для:

- оценки объемов инвестиций при планировании электросетевого строительства и при реконструкции электросетевых объектов;
- разработки обоснований инвестиционных проектов и бизнес-планов;
- обеспечения точности технико-экономических расчетов при сопоставлении вариантных решений в электроэнергетике;

- оценки ориентировочной стоимости объектов строительства и реконструкции для подготовки к торгам и выбору на конкурсной основе подрядчика.

Укрупненные расчеты ориентировочной стоимости затрат для объектов энергетики выполняются согласно объемам работ, установленных:

- в технических условиях на присоединение энергопринимающих устройств к электрическим сетям ОАО «Пятигорские электрические сети»;
- в перечнях мероприятий по ликвидации технических ограничений технологических присоединений;
- в технических заданиях на реконструкцию объектов энергетики.

Укрупненные стоимостные показатели не включают НДС. В соответствии с Постановлением Госстроя РФ от 08.04.2002 года № 16 «О мерах по завершению перехода на новую сметно-нормативную базу ценообразования в строительстве» за базисный уровень цен принят уровень цен, сложившийся на 01.01.2001 года. Определение стоимости строительства в текущем (прогнозном) уровне осуществляется с применением индексов пересчета стоимости в текущий (прогнозный) уровень цен. Индексы представляют собой отношение стоимости продукции, работ или ресурсов в текущем уровне цен к стоимости в базисном уровне цен.

Базисные укрупненные стоимостные показатели учитывают стоимостные показатели на 1 км воздушных и кабельных линий, а также на подстанции в целом по их основным элементам для нормальных условий строительства.

Укрупненные стоимостные показатели учитывают все затраты на сооружение линий электропередач и подстанций, кроме затрат, связанных с особыми условиями. Затраты, не включенные в базисные показатели, определяются индивидуальным расчетом или по проекту-аналогу.

Укрупненные стоимостные показатели корректируются с учетом рыночной стоимости оборудования и материалов.

Дополнительные затраты, учитывающие усложненные условия строительства, могут быть приняты с использованием повышающих коэффициентов. Укрупненные стоимостные показатели учитывают также затраты на демонтаж оборудования и конструкций.

Для получения полной стоимости строительства и реконструкции к показателям таблиц, содержащихся в сборнике «Укрупненные стоимостные показатели электрических сетей» добавляются следующие затраты:

- затраты на строительство временных зданий и сооружений;
- дополнительные затраты на производство работ в зимнее время;

- затраты, связанные с получением заказчиком и проектной организацией исходных данных, технических условий на проектирование и проведение необходимых согласований по проектным решениям;
- расходы на страхование строительных рисков;
- затраты на проектно-изыскательские работы и экспертизу проекта;
- содержание службы заказчика строительства;
- технический и авторский надзор;
- резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

Для разработки комплексных укрупненных расценок использовались нормативные и методические материалы и документы сметно-нормативной базы 2001 года, разработанные, утвержденные и введенные в действие в установленном порядке, в том числе:

- государственные элементные сметные нормы на строительные работы (ГЭСН-2001);
- государственные элементные сметные норма на монтаж оборудования (ГЭСНм-2001);
- государственные элементные сметные нормы на пуско-наладочные работы (ГЭСНп-2001);
- федеральные единичные расценки на строительные работы (ФЕР-2001);
- федеральные единичные расценки на монтаж оборудования (ФЕРм-2001);
- федеральные единичные расценки на пуско-наладочные работы (ФЕРп-2001);
- территориальные единичные расценки на строительные работы (ТЕР-2001, ТСН-2001.3);
- территориальные единичные расценки на монтаж оборудования (ТЕРм-2001, ТСН-2001.4);
- территориальные единичные расценки на пуско-наладочные работы (ТЕРп-2001, ТСН-2001.5);
- федеральные сметные цены на материалы, изделия и конструкции, применяемые в строительстве;
- территориальные сметные цены на материалы, изделия и конструкции, применяемые в строительстве (ТСН-2001.1);
- федеральные сметные расценки на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств;
- территориальные сметные расценки на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств (ТСН-2001.2).

К расценкам из сборников могут применяться поправочные коэффициенты к нормам затрат труда, оплате труда рабочих, нормам времени и затратам на эксплуатацию машин, для учета в сметах влияния условий производства работ, предусмотренных проектами.

Накладные расходы в сметных расчетах начислены в размере, предусмотренном Методическими указаниями по определению величины накладных расходов в строительстве (МДС 81-33.2004).

Сметная прибыль начислена в размере, предусмотренном Методическими указаниями по определению величины сметной прибыли в строительстве (МДС 81-25.2001).

Пересчет базисных цен в текущие цены осуществлялся с помощью коэффициентов пересчета, содержащихся в «Сборнике прогнозных показателей изменения стоимости строительства на период до 2010 года по федеральным округам в разрезе субъектов Российской Федерации» (ППСС-2007.1). Сборники, а также изменения и дополнения к ним, разрабатываются Федеральным центром ценообразования в строительстве и промышленности строительных материалов. Сборники предназначены для общеэкономических расчетов, определения прогнозной стоимости строительства при разработке конкурсной документации и формирования твердых договорных цен, перевода сметной стоимости из одного периода в другой при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте объектов, финансируемых с привлечением средств федерального бюджета, а также иных источников финансирования. Применение коэффициентов, содержащихся в Сборнике, введено в действие письмами Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству от 19.04.2007 года № СК-1638/02 и от 22.02.2008 года № ВБ-528/02.

При выполнении работы по оценке обоснованности расчета финансовых потребностей для реализации мероприятий по строительству, модернизации и реконструкции электросетевых объектов города Пятигорска на 2016-2025 годы все инвестиционные проекты в зависимости от источников финансирования разделены на две части:

1. Инвестиционные проекты, источником финансирования которых является тариф на передачу электрической энергии.
2. Инвестиционные проекты, источником финансирования которых является плата за технологическое присоединение.

При оценке стоимости предлагаемых мероприятий были проанализированы данные производителей оборудования, стоимость работ монтажных организаций, оценки экспертов.

В затратах, связанных с непосредственной прокладкой кабельных линий учтены:

- а) стоимость материалов

- стоимость кабеля (например, стоимость одного метра наиболее часто применяемой марки кабеля АСБ-10 3\*240, без НДС составляет 1500 рублей);
- стоимость соединительной муфты;
- стоимость концевой муфты;
- при прокладке кабельных линий в траншеях выполняется подсыпка снизу и сверху слоем песка 30см;
- длина сигнальной ленты рассчитана на основании следующего: кабели на всем протяжении защищаются сигнальной лентой, при расположении в траншее кабелей более одного, края ленты должны выступать за крайние кабели не менее чем на 50 мм, смежные ленты прокладываются с нахлестом шириной не менее 50 мм («Правила устройства электроустановок» ПУЭ п.2.3.83);
- в материалах учтены асбестоцементные трубы, т.к. при пересечении кабельными линиями автомобильных дорог, трубопроводов, в т.ч. газопроводов, кабель укладывается в асбестоцементных трубах («Правила устройства электроустановок» ПУЭ п.2.3.95.);

б) стоимость СМР (строительно-монтажных работ):

- разработка грунта под траншею с устройством подстилающих оснований из песка;
- прокладка кабелей;
- монтаж соединительных муфт и воронок.

В связи с тем, что прокладка фидерных линий осуществляется в стесненных условиях вблизи объектов, находящихся под напряжением, (городские условия) к единичным расценкам используются повышающие коэффициенты в соответствии с МДС 81-37.2004 Приложение 3 п. 4;4.1. При разработке грунта применение повышающих коэффициентов обосновано ФЕР 81-02-01-2001.

Удорожание или удешевление стоимости работ на один метр прокладки кабеля связано с конкретными условиями производства работ в том числе:

- в городских условиях с большим кол-вом прохождения пересечений с автодорогами и другими инженерными коммуникациями;
- с объемом земляных работ в виду прохождения нескольких кабельных линий в траншее или одной;
- количеством соединительных муфт и воронок для конкретного объекта;
- затрат связанных с разработкой проектной документации на основании справочника базовых цен на проектные работы для строительства «Объекты энергетики»; цена проектных работ зависит от стоимости

строительства в текущих ценах и применения соответствующего коэффициента 2,5 или 1,94.

Средние удельные затраты на прокладку 1 км кабеля составляют примерно 2,0 – 2,5 млн. руб., на прокладку 1 км воздушной линии марки СИП порядка 0,8 - 1,0 млн. рублей.

По оценке экспертов в замене нуждается порядка 10 - 15% кабельных линий от их общей протяженности, т.е. около 85 км и порядка 8 - 10% воздушных линий – 60 км.

По оценке экспертов необходимый объем инвестиций на замену линий электропередач составит до 2015 года:

- кабельных линий – 200 млн. рублей;
- воздушных линий – 60 млн. рублей.

В затратах связанных с модернизацией и реконструкцией подстанций и распределительных пунктов учтены:

- стоимость модернизации/реконструкции строительной части подстанции;
- стоимость СМР по замене существующего оборудования и установки нового;
- стоимость материалов и оборудования;
- стоимость АСКУЭ, телемеханизации и др.

В связи с тем, что работы по модернизации/реконструкции подстанций и распределительных пунктов осуществляются внутри действующих с оформлением нарядов-допусков, к единичным расценкам используются повышающие коэффициенты в соответствии с МДС 81-37.2004 Приложение 3 п. 4.1.

Работы, связанные с модернизацией/реконструкцией, составляют в среднем на 1 кВт вводимой мощности 3 - 4 тыс. рублей.

По экспертной оценке необходимо модернизировать около 30% имеющихся мощностей, т.е. 90 мВт, на что потребуется 300 млн. рублей.

На основании обобщенных данных по ряду регионов России, удельная стоимость строительства новых электросетевых объектов, финансируемых за счет платы за технологическое присоединение, составляет в среднем 4 – 4,5 тыс. рублей/кВт. Следует отметить, что в соответствии с действующим законодательством, в случае технологического присоединения потребитель обязан возместить сетевой организации все, понесенные ею затраты. При этом учитываются затраты на содержание служб по технологическим присоединениям, а также предусматривается компенсация налога на прибыль в размере 20% от стоимости капитальных затрат.

По экспертной оценке суммарные инвестиции на строительство электросетевых объектов за счет платы за технологическое присоединение составят порядка 230 - 250 млн. рублей.

Предполагаемая стоимость мероприятий Программы до 2025 года составит 810 млн. рублей, в том числе:

- замена – 260 млн. рублей;
- модернизация – 300 млн. рублей;
- строительство – 250 млн. рублей.

## 8.8. Система финансирования и ценообразования

### 8.8.1. Финансовая модель

Основными задачами Программы в части совершенствования системы финансирования жилищно-коммунального хозяйства города являются:

- определение рациональной структуры источников финансирования: сочетание «тарифного» финансирования текущей деятельности за счет полной оплаты услуг потребителями при целевой финансовой поддержке малообеспеченных семей, «тарифного», бюджетного и внебюджетного финансирования инвестиций в замену изношенных сетей, модернизацию и развитие коммунальной инфраструктуры;

- расчет минимально допустимого уровня финансирования из всех источников с учетом, с одной стороны, предотвращения критического переизноса основных фондов, а с другой – предельных возможностей бюджета;

- отражение в тарифе реальной стоимости услуги – объективно необходимых текущих (операционных) и инвестиционных затрат, оптимизация соотношения между ними путем проведения реструктуризации себестоимости, сокращения непроизводительных операционных расходов и повышения доли инвестиционных составляющих коммунальных тарифов с 6,8% до 11,4%

- достижение баланса интересов потребителей и организаций коммунального комплекса, обеспечение доступности услуг для потребителей, определение максимально допустимого по платежеспособности и оправданного по качеству услуг тарифа;

- стимулирование ресурсосбережения, рационализация текущих эксплуатационных (операционных) затрат с применением мультитарифных (двухкомпонентных) тарифов с выделением абонентской платы, отражающей стоимость поддержания надежности обслуживания и платы за фактически потребленные ресурсы;

- создание режима наибольшего благоприятствования для привлечения инвестиций.

Зависимость изменения объема финансирования жилищно-коммунального хозяйства от темпов экономического развития, определенная в рамках финансовой модели показала, что от величины экономического потенциала зависит объем бюджетной обеспеченности территории, а также рост доходов потребителей жилищно-коммунальных услуг.

Это, с одной стороны, определяет рост «тарифной составляющей» доходов предприятий жилищно-коммунального хозяйства, а, с другой стороны, с ростом экономического потенциала повышаются возможности территории в финансировании жилищно-коммунального хозяйства по разным направлениям: начиная с повышения спроса на коммунальные услуги со стороны коммерческих потребителей и заканчивая возросшими возможностями бюджета территории. По этим моделям были рассчитаны инвестиционные возможности города Пятигорска, то есть совокупность собственных инвестиционных возможностей коммунальных организаций, инвестиционного потенциала бюджета и возможности привлечения внебюджетных (кредитных) источников финансирования.

Собственные инвестиционные возможности коммунальных организаций рассчитаны исходя из прогноза экономически обоснованных тарифов по видам услуг до 2025 года, сформированного с учетом реструктуризации себестоимости услуг (исключения или сокращения непроизводительных затрат, увеличения инвестиционных составляющих тарифа в соответствии с планируемым объемом инвестиций, сбалансированных с платежеспособностью потребителей)

Проведенный анализ состояния жилищно-коммунального хозяйства города Пятигорска показал, что существующие проблемы (повышенный износ основных фондов более 70%, низкая доля фактически заменяемых основных фондов менее 1%, высокий уровень потерь и утечек – 52,2% в водоснабжении и до 12% в теплоснабжении, большая аварийность – в водопроводно-канализационном хозяйстве 2 авария/км сетей, на бесхозных тепловых сетях – 2,5-3 авария/км. сетей в год) вызваны, прежде всего, низкой долей средств, направляемых на поддержание основных фондов в работоспособном состоянии, т.е. незначительными капитальными вложениями.

Инвестиционные возможности коммунальных организаций суммарно могут составить 1,8 млрд. рублей и к концу периода инвестиционная составляющая тарифов в результате оптимизации тарифной политики, реструктуризации себестоимости, увеличения инвестиционного потенциала увеличится с 6,8% до 11,4%.

Существенным моментом является преодоление сложившейся динамики затрат и доходов в теплоснабжении, при которой растет превышение расходов над совокупными доходами, что ведет к убыточности организаций. Вследствие оптимизации затрат, возможной в рамках предлагаемых технологических решений по модернизации теплоэнергетического комплекса, их темпы роста в течение рассматриваемого периода снизятся и к 2025 году рентабельность организаций теплоснабжения может составить 10-12%. Лейтмотивом оптимизации структуры платежей за жилищно-коммунальные услуги является сохранение доли платежей населения в доходах организаций отрасли.

#### 8.8.2. Среднесрочная тарифная политика

Тарифная политика является наиболее остро воспринимаемым населением ключевым звеном реформы жилищно-коммунального хозяйства,

обеспечивая основу финансового оздоровления отрасли, привлечение и возвратность кредитов и, в итоге, надежное коммунальное обслуживание.

Тарифы на жилищно-коммунальные услуги должны соответствовать реальной стоимости услуг, отражать сбалансированные с финансовыми возможностями поселения (платежеспособностью населения и бюджетным потенциалом) параметры качества обслуживания (с соответствующими эксплуатационными и инвестиционными затратами). Это требует методического изменения технологии ценообразования.

Программой предусмотрена реализация принципов регулирования и формирования тарифов:

- достижение баланса интересов потребителей услуг и коммунальных организаций, обеспечение доступности этих услуг для потребителей и финансовое обеспечение функционирования систем жизнеобеспечения;
- установление тарифов и надбавок к ним, обеспечивающих полное возмещение затрат организаций коммунального комплекса, связанных с реализацией производственных и инвестиционных программ;
- стимулирование снижения производственных затрат, повышение ресурсной эффективности производства и оказания услуг;
- создание условий для привлечения инвестиций в целях замены изношенных фондов, модернизации и развития производственных систем коммунального комплекса;
- установление условий изменения коммунальных тарифов: изменение законодательства Российской Федерации, непрогнозируемый рост инфляции, а также изменение иных условий, определяемых в порядке, установленном Правительством Российской Федерации, Правительством Ставропольского края и администрацией города Пятигорска.

### 8.8.3. Реструктуризация себестоимости услуг

Анализ себестоимости коммунальных организаций города Пятигорска выявил резервы снижения затрат по отдельным статьям. За счет этого должна быть проведена реструктуризация затрат и увеличен инвестиционный потенциал тарифа в водопроводном хозяйстве с 11,8% до 26%, в канализационном хозяйстве с 13% до 23%.

Ниже приведена оценка возможных резервов снижения затрат, которые были выявлены при проведении обследования и анализа полученной информации по коммунальным организациям. Наличие потенциальных резервов позволяет сократить долю текущих (операционных) затрат в себестоимости и увеличить доли инвестиционных затрат. Эти резервы могут служить ориентирами при выработке заданий по сокращению непроизводительных затрат при формировании экономически обоснованных предельных тарифов в рамках производственных программ организаций коммунального комплекса.

Теплоэнергетическое хозяйство

Сокращение операционных затрат

Оптимизация численности работающих не менее чем на 20% при опережающем инфляцию на этот же процент росте средней заработной платы. Планирование численности и заработной платы по нормативам-индикаторам.

Сокращение потерь теплоносителя на 2-5%.

Повышения ресурсной эффективности путем совершенствования технологии производства тепловой энергии, повышение КПД котлов; оптимизация процессов горения на котлах, сокращение аварийности на тепловых сетях до 1,5-2 аварии и повреждения на 1 км сетей в год. Применение системы оптимизации централизованного теплоснабжения. Снижение удельного расхода электроэнергии на 10-15%.

Совершенствование системы управления предприятием, обеспечение информационного взаимодействия между службами.

Увеличение инвестиционных затрат

Оценка основных фондов по реальной рыночной стоимости, увеличение амортизационных отчислений.

Увеличение объемов финансирования мероприятий по замене и модернизации оборудования. Включение соответствующих планов в производственные и инвестиционные программы организаций теплоснабжения. Доведение планов замены сетей при подготовке к сезонной эксплуатации до 4-5% их общей протяженности в год. Формирование источников в размере достаточном для ежегодной замены не менее 4-5% сетей и оборудования

Включение в себестоимость услуг затрат по статье ремонтный (резервный) фонд и их накопление для работ с большим межремонтным сроком.

Водопроводно-канализационное хозяйство

Сокращение операционных затрат

Сокращение численности работающих на 5-10% при номинальном росте ФОТ, одновременном росте средней заработной платы. Использование для расчета численности не среднестатистических нормативов, а реальных трудовых затрат и нормативов-индикаторов:

Диспетчеризация и автоматизация.

Создание и ведение баз данных.

Совершенствование управления технологическими процессами, обеспечение информационного взаимодействия между службами.

Повышение ресурсной эффективности, путем своевременной замены сетей, замены и модернизации оборудования позволит снизить потери и утечки на 10-15%, сократить аварийность до 1,2-1,6 аварий и повреждений на 1 км сетей в год.

Увеличение инвестиционных затрат

Оценка основных фондов по реальной рыночной стоимости, увеличение амортизационных отчислений.

Увеличение источников финансирования мероприятий по замене и модернизации оборудования

Включение в себестоимость услуг затрат по статье ремонтный (резервный) фонд и их накопление. Формирование источников в размере достаточном для ежегодной замены не менее 3,5-4% сетей и оборудования

#### 8.8.4. Переход к двухставочным и RAB-тарифам

Основными направлениями совершенствования ценообразования являются:

- отражение в тарифе реальной стоимости услуги – объективно необходимых текущих расходов и инвестиционных затрат;
- внедрение технологии расчета максимально допустимой по платежеспособности и оправданной по качеству услуг величины тарифов, предотвращение необоснованного размера платежей;
- обязательность при расчете тарифа реструктуризации себестоимости – снижения операционных затрат и увеличения инвестиционной составляющей тарифов;
- переход к двухкомпонентным (мультиставочным) тарифам с выделением абонентской платы, отражающей стоимость поддержания надежности обслуживания и платы за фактическое потребление ресурсов, что создает реальные финансовые возможности и стимулы замены изношенных фондов и их модернизации, повышения качества и надежности обслуживания. При этом переход на дифференцированную оплату не изменяет общего размера платежа за коммунальную услугу;
- формирование инвестиционной составляющей тарифа на основе производственной и инвестиционной программ, в которых отражены необходимые масштабы и стоимости замены изношенных основных фондов, их модернизации и строительства коммунальных объектов, определения доли бюджетного финансирования;
- оптимизация тарифной политики с учетом доступности услуг для оплаты потребителями с целью предотвращения роста неплатежей, чрезмерного увеличения числа субсидируемых семей, а также нагрузки на бюджет для выплаты субсидий;
- проведение единой политики формирования тарифов и платежей за энергоресурсы и жилищно-коммунальные услуги;
- установления долгосрочных тарифов на товары и услуги организаций коммунального комплекса, в том числе «RAB»-тарифов, на основе производственных и инвестиционных программ (тарифы могут прогнозироваться на срок, соответствующий реализации инвестиционных проектов (5-7 лет) с ежегодным их пересмотром по установленным критериям);

Необходимо перейти от методологии сметной (затратной) цены (тарифа) к цене потребления. С этой целью необходимо изменить как технологию

установления тарифов через расчет затрат, так и роль этого тарифа, как справедливой цены монополизированного рынка.

В основе «сметного» этапа формирования тарифов должна лежать четко установленная и прозрачная процедура обоснования себестоимости услуг, не позволяющая завышать тарифы или, наоборот, исключать объективно необходимые затраты, обеспечивающие качество и надежность обслуживания.

Объективность тарифов на жилищно-коммунальные услуги при отсутствии конкурентного рынка определяется оценкой операционных (эксплуатационных) и инвестиционных затрат с использованием системы нормативов-индикаторов или сравнения с организациями-аналогами с поправкой на особенности производства и реализации услуг в условиях конкретного поселения. Кроме того, учитываются и задания органа местного самоуправления по повышению надежности (путем замены изношенных сетей и оборудования) и ресурсной эффективности.

В условиях формирования рынка услуг тарифы приобретают характер цены потребления. То есть в тарифе должны найти отражение не только затраты, но и качество услуг. Учет монополизированного характера рынка обеспечивается регулированием тарифов как административными, так и рыночными методами.

Сформированный с учетом зафиксированных параметров качества тариф является ценой потребления, характеризующей стоимость единицы услуги определенных потребительских свойств, то есть экономически обоснованный тариф, обеспечивающий коммунальному предприятию нормальные условия функционирования и соответствующей платежеспособности потребителей. Иначе говоря, он является равновесной ценой спроса и предложения.

После фиксации рассчитанного тарифа необходимо перейти к пересчету установленных тарифов по «формуле цены» (в упрощенном виде по индексам роста). Определение стоимости услуги с фиксированным уровнем качества позволяет прогнозировать тарифы на срок, соответствующий периоду реализации инвестиционных проектов (5-7 лет) с ежегодным пересмотром по установленным критериям. При этом тариф индексируется, компенсируя планируемую инфляцию. Инфляционный коэффициент учитывается с дисконтом. Дисконтная часть инфляционного роста себестоимости компенсируется за счет повышения ресурсной эффективности, снижения расходов.

Кроме того, необходимо учесть, что должны быть включены затраты на покрытие рисков связанных с:

- уровнем собираемости платежей (возможность включения в тариф части безнадежной к взысканию дебиторской задолженности населения);
- высоким износом и аварийностью систем и оборудования (для покрытия затрат на их устранение и предупреждение, а также снижения оплачиваемых потребителями потерь и утечек материального носителя услуги должен формироваться ремонтный фонд);

- отсутствием приборов учета, а как следствие - невозможность получения достоверной информации о количестве произведенного и реализованного ресурса (в себестоимость могут входить затраты на биллинговые услуги).

Предполагаемый рост тарифов и надбавок к ним не должен превышать предельно допустимых индексов их повышения. Индексы для определения тарифов в номинальном выражении должны учитывать кризисные явления в росте доходов, ожидаемый уровень инфляции и задачи развития жилищного фонда и инфраструктуры. Оценка платежеспособности потребителей города Пятигорска показывает, что на период реализации Программы рост тарифов не должен превышать 15-20%. На основании модели допустимой доли затрат на жилищно-коммунальные услуги в совокупных доходах семьи был произведен расчет совокупного тарифа на жилищно-коммунальные услуги в расчете на 1 квадратный метр до 2025 года (раздел «Среднесрочная тарифная политика»).

## 9. ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОГРАММОЙ И КОНТРОЛЬ ЗА ХОДОМ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ

Управление реализацией Программы осуществляется администрацией города Пятигорска, которая координирует исполнение программных мероприятий, включая мониторинг их реализации, оценку результативности, внесение предложений по корректировке Программы.

Реализация мероприятий Программы осуществляется организациями коммунального комплекса, органами местного самоуправления города-курорта Пятигорска и органами государственной власти Ставропольского края в пределах законодательно определенных полномочий.

Органами местного самоуправления города-курорта Пятигорска осуществляется:

- развитие нормативной правовой базы, связанной с реализацией федерального законодательства в коммунальной сфере, согласование и утверждение, предусмотренных Программой муниципальных правовых актов;
- реализация Программы комплексного развития коммунальной инфраструктуры;
- сбор и систематизация статистической и аналитической информации о реализации программных мероприятий;
- мониторинг результатов реализации программных мероприятий;
- организация независимой оценки показателей результативности и эффективности программных мероприятий, их соответствия целевым индикаторам и показателям;
- обеспечение взаимодействия органов исполнительной власти Ставропольского края и органов местного самоуправления, а также юридических лиц, участвующих в реализации Программы;

- подготовка предложений по распределению средств бюджета, предусмотренных на реализацию Программы и входящих в ее состав мероприятий с учетом результатов мониторинга ее реализации;
- проведение предусмотренных Программой мероприятий с учетом местных особенностей и передового опыта.

Для реализации Программных мероприятий могут быть предусмотрены гарантии органов местного самоуправления для участия инвесторов, кредитных организаций, организаций коммунального комплекса.

Администрация города Пятигорска, при условии выделения бюджетных средств на реализацию программы, уточняет целевые показатели и затраты по мероприятиям программы, механизм реализации программы, состав исполнителей. Ответственность за целевое и эффективное использование бюджетных средств, в случае их выделения, несут исполнители мероприятий Программы (главные распорядители бюджетных средств) несут

Заместитель главы администрации  
города Пятигорска, управляющий  
делами администрации города  
Пятигорска

В.Г. Косых

ПРИЛОЖЕНИЕ

к программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования города-курорта Пятигорска на 2016-2025 годы

Мероприятия Программы до 2022 года

Наименование показателя	Натуральные показатели мероприятий Программы	ИТОГО тыс. рублей	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Итого стоимость Программы, в том числе:		6 234 480	235 848	780 263	977 718	1 242 629	1 395 436	1 602 586
замена		1 050 478	48 774	89 313	132 820	192 051	263 927	323 593
модернизация		3 357 000	83 483	494 442	578 320	658 020	713 519	829 216
строительство		1 827 002	103 591	196 508	266 578	392 558	417 990	449 777
Водоснабжение		1 218 593	52 330	87 450	158 970	253 001	310 976	355 866
замена	185 км	517 593	13 824	33 178	59 720	95 551	143 327	171 993
модернизация	трубопроводов, насосных станций и оборудования водозаборов с целью снижения неучтенных расходов воды на 13-15%, оптимизации	304 000	2 276	20 142	36 920	63 120	85 519	96 023

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	расхода электроэнергии и численности работающих							
строительство	99 км трубопроводов с инфраструктурой	397 000	36 230	34 130	62 330	94 330	82 130	87 850
Источники финансирования		1 218 593	52 330	87 450	158 970	253 001	310 976	355 866
Инвестиционная составляющая тарифа		839 400	16 100	46 550	102 870	170 138	240 913	262 829
Надбавка к тарифу		85 230	21 230	8 000	11 000	13 000	13 000	19 000
Плата за подключение		293 963	15 000	32 900	45 100	69 863	57 063	74 037
Водоотведение		1 027 000	54 800	86 300	121 070	219 900	256 525	288 405
замена	46 км	147 000	4 800	8 700	13 500	24 600	38 800	56 600
модернизация	существующей инфраструктуры для повышения ресурсной эффективности	420 000	10 000	51 100	70 300	93 600	95 000	100 000
строительство	56,8 км коллекторов с инфраструктурой	460 000	40 000	26 500	37 270	101 700	122 725	131 805
Источники финансирования		1 027 000	54 800	86 300	121 070	219 900	256 525	288 405
Инвестиционная составляющая тарифа		277 398	24 006	29 363	36 019	46 883	61 203	79 925
Надбавка к тарифу		640 702	25 794	43 537	69 451	150 717	169 622	181 580
Плата за подключение		108 900	5 000	13 400	15 600	22 300	25 700	26 900
Теплоснабжение		1 053 885	77 357	112 185	154 350	193 400	226 607	289 986

1	2	3	4	5	6	7	8	9
замена	23 км, в т.ч. 11 км бесхозных сетей	125 885	10 150	15 435	18 600	23 900	26 800	31 000
модернизация	с целью снижения потерь тепловой энергии до 5%, удельного расхода электроэнергии на 10- 15%, удельного расхода топлива – на 5-10%	683 000	53 207	68 200	103 100	120 300	141 000	197 193
строительство	мощностей теплоснабжения для обеспечения подключаемой нагрузки – 30 Гкал/ч	245 000	14 000	28 550	32 650	49 200	58 807	61 793
Источники финансирования		1 053 885	77 357	112 185	154 350	193 400	226 607	289 986
Инвестиционная составляющая тарифа		260 889	40 732	32 930	41 106	47 053	47 691	51 377
Надбавка к тарифу		532 759	22 625	46 755	74 344	95 847	123 916	169 272
Плата за подключение		260 237	14 000	32 500	38 900	50 500	55 000	69 337
Электроснабжение		810 000	38 000	72 000	121 000	154 000	179 000	246 000
замена	85 км кабельных линий; 60 км. воздушных линий	260 000	20 000	32 000	41 000	48 000	55 000	64 000
модернизация	90 мВт имеющих мощностей	300 000	18 000	25 000	38 000	51 000	62 000	106 000
строительство	55 мВт вводимой мощности	250 000		15 000	42 000	55 000	62 000	76 000

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Источники финансирования		810 000	38 000	72 000	121 000	154 000	179 000	246 000
Инвестиционная составляющая тарифа		311 500	38 000	44 414	48 855	53 741	59 115	67 375
Плата за присоединение		251 900		27 586	26 145	48 259	51 885	98 025
Внебюджетные кредитные ресурсы		246 600			46 000	52 000	68 000	80 600
Утилизация ТБО		2125	13 361	422 328	422 328	422 328	422 328	422 329
замена и модернизация	котлоагрегатов и системы очистки газов	1 650	0	330 000	330 000	330 000	330 000	330 000
строительство	мусоросортировочной станции и полигона для захоронения шлака и золы	475	13 361	92 328	92 328	92 328	92 328	92 329
Источники финансирования		1 390	13 361	422 328	422 328	422 328	422 328	422 329
Инвестиционная составляющая тарифа		273	13 361	251 328	276 887	238 961	280 554	329 182
Надбавка к тарифу		1 390	0	171 000	145 441	183 367	141 774	93 147
Источники финансирования		6 234	379 348	708 513	905 968	1 242	1 395	1 602
Инвестиционные составляющие тарифа		480	275 698	332 835	433 987	629	436	586
Надбавки к тарифам		3 079	69 650	269 292	300 236	556 776	689 476	790 688
Плата за подключение		420	34 000	106 386	125 745	190 922	189 648	268 299
Внебюджетные (кредитные) ресурсы		915 000	0	0	46 000	52 000	68 000	80 600