



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ  
ТОМИЛИНО ЛЮБЕРЕЦКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

---

Утверждена  
Распоряжением Министерства  
жилищно- коммунального  
хозяйства Московской области  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015г. №\_\_\_

**Схема теплоснабжения  
муниципального образования городского поселения Томилино  
Люберецкого района Московской области на период до 2030г.**

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

**Книга 11  
Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое  
перевооружение**

Глава городского поселения

\_\_\_\_\_ Дворников И.Н.  
подпись

Разработчик:  
ООО «РусЭнергоСервис»  
Тел: +7(495) 215-0800  
Сайт: [www.rosenservis.ru](http://www.rosenservis.ru)

Генеральный директор

\_\_\_\_\_ Каретников В.Е.  
подпись

2015 г.  
г. Москва

## Оглавление

1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе.....	3
2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.....	8
3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменением температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения .....	15
4. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.....	15
4.1 Собственные средства энергоснабжающих предприятий.....	15
4.2 Внешние (привлеченные) источники денежных средств .....	17
5. Расчеты эффективности инвестиций.....	23

## **1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе**

Обоснование необходимых финансовых потребностей в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них выполнено на основе анализа их влияния на перспективную цену на тепловую энергию (мощность).

Расчет финансовых потребностей для строительства котельных выполнен по укрупненным показателям базисной стоимости и по данным цен заводов изготовителей.

Базовая цена разработки проектной документации (проект + рабочая документация) установлена как доля от общей стоимости строительства по итогу сводного сметного расчета стоимости строительства.

Стоимостные характеристики проектов реконструкции и нового строительства мощностей источников тепловой энергии определены на основании:

- данных поставщиков (производителей) основного и вспомогательного оборудования котельных и мини-ТЭЦ;
- укрупненных нормативов стоимости строительства и реконструкции мини-ТЭЦ и котельных;
- данных по объектам аналогам.

Данные по стоимости реконструкции и нового строительства мощностей источников тепловой энергии рассчитаны в прогнозных ценах по годам планируемого периода на основании прогнозов Министерства экономического развития РФ относительно индексов-дефляторов до 2030 года и представлены в таблице 11.1.

Таблица 11.1 – Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

№ п/п	Наименование источника	Наименование мероприятия	Объем строительства, реконструкции	Ед.изм.	Стадия проекта	Стоимость в ценах 2014 года, тыс.руб (без НДС)	Годы начала и окончания работ	Объем инвестиций по годам в ценах соответствующих лет (с НДС), тыс.руб.								Итого за 2015-2030гг.
								2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030	
1	Котельная №1	Модернизация основного оборудования с уменьшением установленной мощности котельной, автоматизация, замена теплообменного оборудования	4,3	Гкал/ч	ПИР и ПСД	1 500,0	2019	-	-	-	-	1 905,3	-	-	-	1 905,3
					Оборудование	23 215,5	2020	-	-	-	-	30 934,7	-	-	30 934,7	
					СМР	11 607,5	2020	-	-	-	-	15 467,0	-	-	15 467,0	
					Прочее	1 812,6	2021	-	-	-	-	-	2 533,5	-	2 533,5	
		<b>Итого</b>			38 135,6	2019-2021	-	-	-	-	1 905,3	46 401,6	2 533,5	-	50 840,4	
2	Котельная №2	Модернизация основного оборудования с уменьшением установленной мощности котельной и внедрением ГПУ, автоматизация, замена теплообменного оборудования	30,0	Гкал/ч	ПИР и ПСД	8 000,0	2016	-	8 803,2	-	-	-	-	-	-	8 803,2
					Оборудование	77 324,6	2017	-	-	89 255,8	-	-	-	-	89 255,8	
					СМР	35 688,5	2017	-	-	40 852,3	-	-	-	-	40 852,3	
					Прочее	6 105,5	2018	-	-	-	7 393,1	-	-	-	7 393,1	
		<b>Итого</b>			127 118,6	2016-2018	-	8 803,2	130 108,1	7 393,1	-	-	-	-	146 304,4	
3	Котельная №5	Реконструкция основного оборудования с увеличением установленной мощности котельной, автоматизация	0,4	Гкал/ч	ПИР и ПСД	147,6	2018	-	-	-	217,9	-	-	-	-	217,9
					Оборудование	4 633,6	2019	-	-	-	-	7 177,5	-	-	7 177,5	
					СМР	2 316,8	2019	-	-	-	-	3 588,8	-	-	3 588,8	
					Прочее	123,2	2020	-	-	-	-	-	200,3	-	200,3	
		<b>Итого</b>			7 221,2	2018-2020	-	-	-	217,9	10 766,3	200,3	-	-	11 184,5	
4	Котельная №6	Реконструкция основного оборудования без изменения установленной мощности котельной, автоматизация	0,2	Гкал/ч	ПИР и ПСД	86,5	2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					Оборудование	3 948,7	2015	4 815,5	-	-	-	-	-	-	4 815,5	
					СМР	1 870,3	2015	2 280,8	-	-	-	-	-	-	2 280,8	
					Прочее	86,5	2016	-	116,1	-	-	-	-	-	116,1	
		<b>Итого</b>			5 992,0	2014-2016	7 096,3	116,1	-	-	-	-	-	-	7 212,4	
5	Котельная №7	Реконструкция основного оборудования с увеличением установленной мощности котельной, автоматизация	11,2	Гкал/ч	ПИР и ПСД	3 546,5	2018	-	-	-	5 128,2	-	-	-	-	5 128,2
					Оборудование	35 424,0	2019	-	-	-	-	54 872,6	-	-	54 872,6	
					СМР	20 172,0	2019	-	-	-	-	31 264,2	-	-	31 264,2	
					Прочее	2 624,0	2020	-	-	-	-	-	4 264,0	-	-	4 264,0
		<b>Итого</b>			61 766,5	2018-2020	-	-	-	5 128,2	86 136,8	4 264,0	-	-	95 529,0	
6	Котельная №8	Модернизация основного оборудования без изменения установленной мощности котельной, автоматизация, замена теплообменного оборудования	2,2	Гкал/ч	ПИР и ПСД	1 000,0	2017	-	-	1 154,3	-	-	-	-	-	1 154,3
					Оборудование	9 900,1	2018	-	-	-	11 988,0	-	-	-	-	11 988,0
					СМР	5 050,0	2018	-	-	-	6 115,0	-	-	-	-	6 115,0
					Прочее	1 000,0	2019	-	-	-	-	-	1 270,2	-	-	-
		<b>Итого</b>			16 950,1	2017-2019	-	-	1 154,3	18 103,1	1 270,2	-	-	-	20 527,6	

7	Котельная №9	Модернизация основного оборудования с увеличением установленной мощности котельной, автоматизация, замена теплообменного оборудования		ПИР и ПСД	2 460,0	2019	-	-	-	-	3 810,6	-	-	-	3 810,6	
			10,0	Гкал/ч	Оборудование	18 821,0	2021	-	-	-	-	-	-	32 080,6	-	32 080,6
					СМР	9 492,5	2021	-	-	-	-	-	-	-	-	16 180,1
					Прочее	2 091,0	2021	-	-	-	-	-	-	-	-	3 564,1
					<b>Итого</b>	32 864,5	2019-2021	-	-	-	-	-	3 810,6	-	51 824,7	-
8	Котельная №10	Реконструкция основного оборудования с увеличением установленной мощности котельной, автоматизация, замена теплообменного оборудования		ПИР и ПСД	1 640,0	2024	-	-	-	-	-	-	3 220,0	-	3 220,0	
			6,0	Гкал/ч	Оборудование	16 400,0	2025	-	-	-	-	-	-	33 800,0	-	33 800,0
					СМР	13 120,0	2025	-	-	-	-	-	-	27 040,0	-	27 040,0
					Прочее	1 640,0	2026	-	-	-	-	-	-	-	3 560,0	3 560,0
					<b>Итого</b>	32 800,0	2024-2026	-	-	-	-	-	-	-	64 060,0	3 560,0
9	Котельная №12	Реконструкция основного оборудования без изменения установленной мощности котельной, автоматизация		ПИР и ПСД	369,0	2016	-	495,2	-	-	-	-	-	-	495,2	
			1,4	Гкал/ч	Оборудование	2 419,3	2017	-	-	3 405,6	-	-	-	-	-	3 405,6
					СМР	1 213,6	2017	-	-	1 708,4	-	-	-	-	-	1 708,4
					Прочее	369,0	2018	-	-	-	-	544,9	-	-	-	544,9
					<b>Итого</b>	4 370,9	2016-2018	-	495,2	5 114,0	544,9	-	-	-	-	-
10	Котельная №14	Модернизация основного оборудования без изменения установленной мощности котельной и внедрением ГПУ, автоматизация, замена теплообменного оборудования		ПИР и ПСД	2 500,0	2016	-	2 751,0	-	-	-	-	-	-	2 751,0	
			17,9	Гкал/ч	Оборудование	20 548,0	2016	-	22 611,0	-	-	-	-	-	-	22 611,0
					СМР	9 750,3	2016	-	10 728,9	-	-	-	-	-	-	10 728,9
					Прочее	1 100,0	2017	-	-	1 269,7	-	-	-	-	-	1 269,7
					<b>Итого</b>	33 898,3	2016-2017	-	36 090,9	1 269,7	-	-	-	-	-	-
11	Котельная №4 ООО "Инжтрасс-строй"	Реконструкция основного оборудования без изменения установленной мощности котельной		ПИР и ПСД	246,0	2016	-	330,1	-	-	-	-	-	-	330,1	
			2,3	Гкал/ч	Оборудование	2 132,0	2017	-	-	3 001,2	-	-	-	-	-	3 001,2
					СМР	1 722,0	2017	-	-	2 424,1	-	-	-	-	-	2 424,1
					Прочее	246,0	2018	-	-	-	-	363,3	-	-	-	363,3
					<b>Итого</b>	4 346,0	2016-2018	-	330,1	5 425,3	363,3	-	-	-	-	-
12	Котельная ФГУП "ГЦ ССС"	Реконструкция основного оборудования без изменения установленной мощности котельной		ПИР и ПСД	164,0	2018	-	-	-	224,2	-	-	-	-	224,2	
			0,6	Гкал/ч	Оборудование	1 230,0	2019	-	-	-	-	1 905,3	-	-	-	1 905,3
					СМР	615,0	2019	-	-	-	-	952,6	-	-	-	952,6
					Прочее	123,0	2020	-	-	-	-	-	199,9	-	-	199,9
					<b>Итого</b>	2 132,0	2018-2020	-	-	-	224,2	2 857,9	199,9	-	-	-
13	БМК ЖК "Жилино"	Строительство блочно-модульной котельной с внедрением ГПУ		ПИР и ПСД	6 549,0	2016	-	8 789,0	-	-	-	-	-	-	8 789,0	
			50,0	Гкал/ч	Оборудование	86 549,4	2018	-	-	-	127 808,0	-	-	-	-	127 808,0
					СМР	42 816,6	2019	-	-	-	-	66 324,0	-	-	-	66 324,0
					Прочее	5 861,9	2020	-	-	-	-	-	9 526,0	-	-	9 526,0
					<b>Итого</b>	141 776,9	2016-2020	-	8 789,0	-	127 808,0	66 324,0	9 526,0	-	-	-

14	БМК ЖК "Экопарк"	Строительство блочно-модульной котельной		ПИР и ПСД	554,4	2016	-	744,0	-	-	-	-	-	-	744,0	
			1,5	Гкал/ч	Оборудование	6 412,8	2018	-	-	-	9 470,0	-	-	-	-	9 470,0
					СМР	2 907,6	2018	-	-	-	4 294,0	-	-	-	-	4 294,0
					Прочее	537,1	2019	-	-	-	-	832,0	-	-	-	832,0
					<b>Итого</b>	10 411,9	2016-2020	-	744,0	-	13 764,0	832,0	-	-	-	15 340,0
15	БМК восточной части поселения	Строительство блочно-модульной котельной		ПИР и ПСД	1 247,5	2019	-	-	-	1 933,0	-	-	-	-	1 933,0	
			4,0	Гкал/ч	Оборудование	15 918,4	2020	-	-	-	-	25 868,0	-	-	25 868,0	
					СМР	7 809,5	2020	-	-	-	-	12 691,0	-	-	12 691,0	
					Прочее	1 234,6	2020	-	-	-	-	2 007,0	-	-	2 007,0	
					<b>Итого</b>	26 210,1	2019-2020	-	-	-	1 933,0	40 566,0	-	-	-	42 499,0
16	БМК в центральном районе	Строительство блочно-модульной котельной		ПИР и ПСД	3 409,7	2022	-	-	-	-	-	6 133,0	-	6 133,0		
			20,0	Гкал/ч	Оборудование	39 237,2	2024	-	-	-	-	-	77 039,0	-	77 039,0	
					СМР	19 277,3	2024	-	-	-	-	-	37 850,0	-	37 850,0	
					Прочее	3 193,5	2026	-	-	-	-	-	-	6 933,0	6 933,0	
					<b>Итого</b>	65 117,7	2022-2026	-	-	-	-	-	121 022,0	6 933,0	127 955,0	
17	БМК в северном районе	Строительство блочно-модульной котельной		ПИР и ПСД	2 337,5	2024	-	-	-	-	-	4 590,0	-	4 590,0		
			1,0	Гкал/ч	Оборудование	28 388,5	2026	-	-	-	-	-	61 624,0	61 624,0		
					СМР	14 137,8	2026	-	-	-	-	-	30 690,0	30 690,0		
					Прочее	2 349,6	2027	-	-	-	-	-	-	5 330,0	5 330,0	
					<b>Итого</b>	47 213,4	2024-2027	-	-	-	-	-	4 590,0	97 644,0	102 234,0	
18	Энергоцентр №3 в южном районе	Строительство блочно-модульной котельной с внедрением ГПУ		ПИР и ПСД	4 448,5	2018	-	-	-	6 570,0	-	-	-	6 570,0		
			36,0	Гкал/ч	Оборудование	50 452,6	2019	-	-	-	-	78 153,0	-	-	78 153,0	
					СМР	24 723,3	2019	-	-	-	-	38 297,0	-	-	38 297,0	
					Прочее	4 526,5	2020	-	-	-	-	-	7 356,0	-	7 356,0	
					<b>Итого</b>	84 150,9	2018-2020	-	-	-	6 570,0	116 450,0	7 356,0	-	130 376,0	
19	БМК ЖК "Томилино-3"	Строительство блочно-модульной котельной		ПИР и ПСД	13 546,4	2017	-	-	19 069,0	-	-	-	-	19 069,0		
			115,0	Гкал/ч	Оборудование	155 185,4	2020-2021	-	-	-	-	-	252 177,0	-	252 177,0	
					СМР	78 065,2	2020	-	-	-	-	-	126 856,0	-	126 856,0	
					Прочее	13 136,8	2021	-	-	-	-	-	22 392,0	-	22 392,0	
					<b>Итого</b>	259 933,9	2017-2021	-	-	19 069,0	-	379 033,0	22 392,0	-	420 494,0	
20	БМК д. Токарево	Строительство блочно-модульной котельной		ПИР и ПСД	861,4	2027	-	-	-	-	-	-	1 954,0	1 954,0		
			2,5	Гкал/ч	Оборудование	9 710,0	2028	-	-	-	-	-	-	23 091,0	23 091,0	
					СМР	5 002,3	2028	-	-	-	-	-	-	11 896,0	11 896,0	
					Прочее	861,4	2029	-	-	-	-	-	-	2 154,0	2 154,0	
					<b>Итого</b>	16 435,2	2027-2029	-	-	-	-	-	-	39 095,0	39 095,0	

В ходе реконструкции и технического перевооружения котельных предусматриваются следующие работы (в ценах 2014г.):

Таблица 11.2 – Капитальные затраты на мероприятия по техническому перевооружению котельных г.п.Томилино.

№ п/п	Наименование мероприятия	Капитальные затраты в ценах 2014г. (без НДС), тыс. руб.
1	Работы по автоматизации котельных	8 474,58
2	Покупка нового КИП оборудования для котельных	1 694,92
3	Замена теплообменников котельных в количестве 22 шт.	5 932,2

## **2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе**

Объем инвестиций, необходимых для реализации мероприятий по строительству, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов в соответствии с разработанной схемой теплоснабжения на период до 2030 года, определяется с использованием следующих источников (в порядке приоритетности):

- сметные нормативы, установленные Приказом Минрегионразвития от 30 декабря 2011 года №643;

- стоимостные показатели действующих инвестиционных программ теплосетевых (теплоснабжающих) организаций, их, корпоративных планов по среднесрочному и долгосрочному планированию развития источников тепловой энергии;

- оценка по проектам-аналогам.

Автоматизация и диспетчеризация насосных станций (ЦТП, КП и насосные различного назначения) обеспечивают экономию тепла и электроэнергии за счет высокой точности регулирования и оптимальных алгоритмов работы узлов технологического оборудования, сокращение эксплуатационных расходов, высокую помехоустойчивость, обеспеченную современными аппаратно-программными средствами. Реконструкция системы автоматизации ЦТП позволяют перейти от использования операторов, на централизованный мониторинг и управление с диспетчерского пункта ОДС. Полный контроль и управление ЦТП берет на себя главный диспетчер, который в реальном масштабе времени получает актуальную информацию о работе каждого ЦТП, что в свою очередь повышает оперативность принятия решения, и как следствие надежность функционирования систем теплоснабжения в целом.

Основные функции системы автоматизации и диспетчеризации насосных станций (ЦТП, КП и насосные различного назначения):

- индикация нормальной работы и аварий оборудования на рабочих местах операторов;



- управление насосами;
- дистанционное управление циркуляционными насосами из помещения диспетчерской;
- автоматическое включение резервного насоса при выходе из строя рабочего;
- регулирование производительности насосов с помощью частотного регулирования;
- регулирование температуры воды в местных системах отопления и вентиляции по заданному температурному графику;
- регулирование температуры воды на горячее водоснабжение;
- регулирование параметров среды (температуры, давления, расхода) при выходе из нормированных или заданных значений;
- контроль давления на вводе теплосети, на подающей и обратной магистралях местных систем, до и после фильтров, до и после теплообменников;
- контроль температуры на вводе теплосети, на подающей и обратной магистралях местных систем, после регулирующих клапанов у теплообменников;
- поддержание заданного давления в обратных магистралях систем отопления и вентиляции путем открытия клапанов подпитки с включением подпиточных насосов в случае аварии станции поддержания давления;
- контроль напряжения на шинах силовых щитов и в цепях питания дренажных насосов;
- контроль аварийного уровня воды в дренажных приемках, управление работой двух дренажных насосов в зависимости от уровней воды в дренажном приемке и их отключение; – и др.

Ежегодные финансовые потребности для реализации мероприятий, направленных на развитие тепловых сетей системы теплоснабжения г.п.Томилино, были проиндексированы в соответствии с прогнозом социально- экономического развития РФ на 2013-2015 гг. и на период до 2030 года.

Таблица 11.3 – Предложения по величине необходимых инвестиций по строительству, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций на каждом этапе

Наименование	Ед изм.	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	Всего
Затраты на строительство тепловых сетей г. п. Томилино	тыс. руб.	0,00	0,00	8 048,21	352 604,41	0,00	21 336,52	22 728,33	23 842,02	22 728,33	0,00	243 241,64	694 529,47
Затраты на реконструкцию тепловых сетей с увеличением диаметров г. п. Томилино		0,00	20 770,57	4 797,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25 568,54
Затраты на реконструкцию тепловых сетей г. п. Томилино	тыс. руб.	0,00	3 663,32	8 364,67	8 045,05	7 602,11	6 363,15	4 653,20	4 881,21	13 630,98	0,00	0,00	57 203,69
Затраты на реконструкцию и модернизацию ЦТП г. п. Томилино	тыс. руб.	0,00	19 745,08	15 629,99	0,00	8 105,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43 480,32
<b>Итого</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0,00</b>	<b>44 178,96</b>	<b>36 840,83</b>	<b>360 649,46</b>	<b>15 707,37</b>	<b>27 699,67</b>	<b>27 381,54</b>	<b>28 723,23</b>	<b>36 359,31</b>	<b>0,00</b>	<b>243 241,64</b>	<b>820 782,01</b>

Реконструкция индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) предусматриваются с целью модернизации системы теплоснабжения городского поселения Томилино, а также соблюдения требований НТД.

ИТП – это комплекс оборудования, арматуры, приборов управления, контроля и автоматизации предназначенный для присоединения систем отопления, вентиляции жилых и производственных помещений, горячего водоснабжения, регулирования их параметров и управление режима теплоснабжения одного или части здания.

При реконструкции индивидуальных тепловых пунктов следует учитывать требования СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 и СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов». Здания отдельно стоящих и пристроенных индивидуальных тепловых пунктов должны иметь степень огнестойкости I, II или IIIа, и иметь не более одного этажа с минимальной высотой от отметки чистого пола до низа выступающих конструкций перекрытия 2,2м. Допускается предусматривать подвалы для размещения оборудования, охлаждения и перекачки конденсата и сооружения канализации. По взрывопожарной и пожарной опасности помещения тепловых пунктов следует относить к категории Д. Встроенные индивидуальные тепловые пункты разрешено устраивать в производственных помещениях категорий Г и Д. Кроме того, необходимо в случае размещения ИТП в подвалах или подпольях жилых и общественных зданий (высота подвальных помещений и проходов к ним не менее 1,8м), предусматривать ограждающие конструкции, предотвращающие доступ посторонних лиц в тепловой пункт. Индивидуальный тепловой пункт может присоединяться к наружным тепловым сетям по двум различным схемам зависимой и независимой. Независимая схема - это схема, в которой теплоноситель от внешних сетей передается на теплообменник и подогревает внутренний циркулирующий контур, т.е. при независимом присоединении местные системы не связаны с тепловыми сетями и имеют свои независимые гидравлические режимы. Зависимая схема – это схема регулирования, в которой циркулирует теплоноситель, забираемый непосредственно из внешней сети. Выбор одной из схем присоединения к тепловой сети осуществляют, исходя из основных параметров теплоносителя на вводе в здание (график температур, давление в падающем и обратном трубопроводе, статическое давление) и характеристик внутренних систем абонента.

В Схеме теплоснабжения г.п. Томилино предусмотрен перевод домов 9а корп.9 и 12, общежития по ул. Гаршина, присоединенных к тепловым сетям по 4-трубной схеме, на закрытую схему ГВС от ИТП.

В этих домах предлагается установка автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов (АИТП).

Принципиальная схема АИТП приведена на рисунке 11.1.

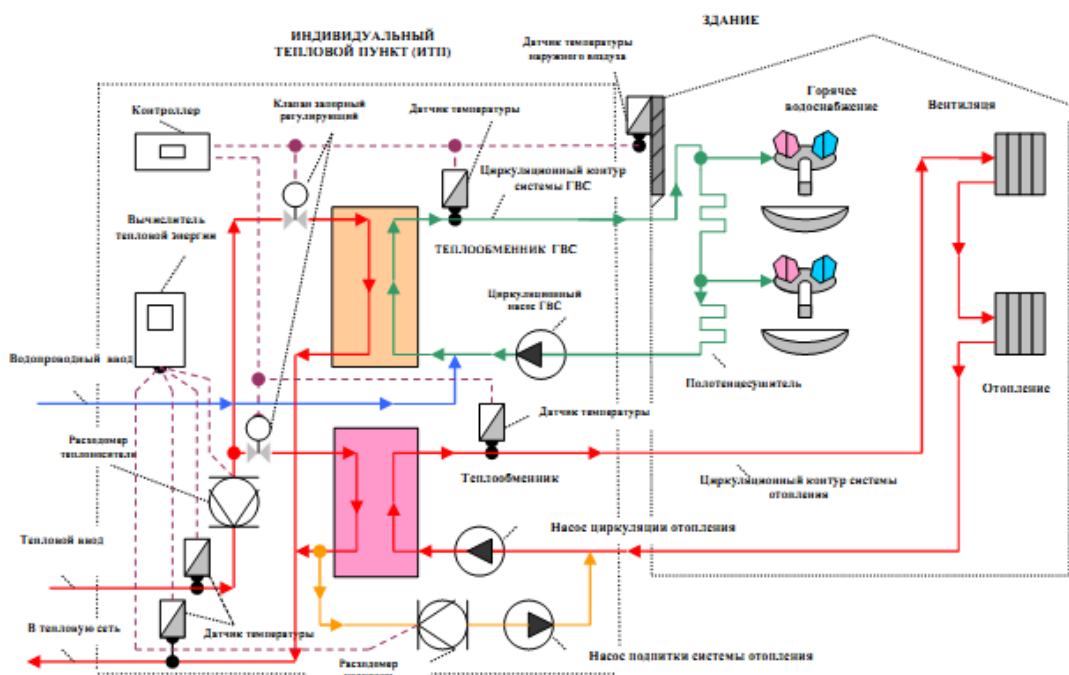


Рисунок 11.1 – Принципиальная схема АИТП

Высокая степень автоматизации АИТП обеспечивается наличием в его составе комплекса управления работой оборудования.

В состав комплекса входят несколько систем управления различными параметрами. Ниже приведено описание этих систем управления.

1. Система поддержания температуры в одном контуре отопления позволяет осуществлять:

- регулирование производится при помощи трехпозиционного регулирующего клапана (управление «Больше»/«Меньше»);
- уставка температуры в контуре, формируется исходя из температуры наружного воздуха, в соответствии с отопительным графиком;

- предусмотрена возможность сдвига отопительного графика в ночное время и в выходные дни;
- переключение контура отопления в летний режим с отключением регулирования.

Стоимость установки АИТП приведена в таблице 11.4.

№ п/п	Наименование потребителя	Тепловая нагрузка на отопление и ГВС, Гкал/ч	Стоимость установки АИТП в ценах 2014г. без НДС, тыс.руб.
1	ул.Гаршина 9а/9	0,64	1 761,5
2	ул.Гаршина 9а/12	0,75	2 550,4
3	Общежитие	0,218	688,1
<b>Итого</b>			<b>5 000,0</b>

Федеральный закон «Об энергосбережении» гласит о том, что здания должны быть оборудованы приборами учета тепловой энергии. В случае реконструкции ИТП полностью или частично, в зависимости от его состояния, обновляется инженерное оборудование пункта. Процесс реконструкции ИТП подразумевает под собой не только стандартную замену теплообменников, но и установку регуляторов, поддерживающих необходимый уровень температуры и давления, современных насосов, которые самостоятельно изменяют мощность в зависимости от нагрузки и режим работы ИТП от температуры наружного воздуха.

Необходимые инвестиции реконструкции, строительству и установке сбросных клапанов на обратных трубопроводах тепловых узлов потребителей тепловой энергии, для защиты системы отопления от повышения значений давления выше эксплуатационных характеристик приборов системы отопления, представлены в таблице 11.5.

Таблица 11.5 – Необходимые инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых пунктов

№ п/п	Наименование работ	Год реализации	Стоимость без НДС, руб.	Коэффициент индексации в зависимости от года реализации	Стоимость по состоянию на год реализации без НДС, руб.	Примечание
1	Проектные и изыскательские работы по установке сбросных клапанов на обратных трубопроводах тепловых узлов потребителей тепловой энергии, для защиты системы отопления от повышения значений давления выше эксплуатационных характеристик приборов системы отопления (всего ~ 146 шт.)	2016	133 200	1,1004	146 573,3	Мероприятия по установке сбросных клапанов в тепловых узлах потребителей тепловой энергии от превышения давления в обратных трубопроводах рекомендуется проводить совместно с мероприятиями по переводу потребителей тепловой энергии с открытой на закрытую систему горячего водоснабжения согласно требованию федерального закона № 416-ФЗ
2	Установка сбросных клапанов на обратных трубопроводах тепловых узлов потребителей тепловой энергии, для защиты системы отопления от повышения значений давления выше эксплуатационных характеристик приборов системы отопления (всего ~ 146 шт.)	2016-2020	1 480 000	1,1,1543-1,3325	1 879 896,0	
	<b>Итого за 2016-2020 гг.:</b>		1 613 200		2 026 469,3	

### **3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменением температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения**

Тепловые сети и системы отопления потребителей как существующие, так и перспективные, работают по температурному графику 95/70 и 105/70<sup>0</sup>С.

Переход на повышенный (пониженный) температурный график не планируется, техническое перевооружение и реконструкция системы теплоснабжения в данном случае не требуется.

### **4. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности**

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей может осуществляться из двух основных групп источников: бюджетных и внебюджетных.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых предприятий, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации указанных выше мероприятий

#### **4.1 Собственные средства энергоснабжающих предприятий**

*Прибыль.* Чистая прибыль предприятия – один из основных источников инвестиционных средств на предприятиях любой формы собственности.

Плановая прибыль и показатели рентабельности основного теплоснабжающего предприятия г.п. Томилино по итогам 2014 года имеют нулевое значение.

*Амортизационные фонды.* Амортизационный фонд – это денежные средства, накопленные за счет амортизационных отчислений основных средств (основных фондов) и предназначенные для восстановления изношенных основных средств и приобретения новых.

Создание амортизационных фондов и их использование в качестве источников инвестиций связано с рядом сложностей.

Во-первых, денежные средства в виде выручки поступают общей суммой, не выделяя отдельно амортизацию и другие её составляющие, такие как прибыль или различные элементы затрат. Таким образом, предприятие использует все поступающие средства по собственному усмотрению, без учета целевого назначения. Однако осуществление инвестиций требует значительных единовременных денежных вложений. С другой стороны, создание амортизационного фонда на предприятия может оказаться экономически нецелесообразным, так как это требует отвлечения из оборота денежных средств, которые зачастую являются дефицитным активом.

В современной отечественной практике амортизация не играет существенной роли в техническом перевооружении и модернизации фирм, вследствие того, что этот фонд на поверку является чистоучетным, «бумажным». Наличие этого фонда не означает наличия оборотных средств, прежде всего денежных, которые могут быть инвестированы в новое оборудование и новые технологии.

В этой связи встаёт вопрос стимулирования предприятий в использовании амортизации не только как инструмента возмещения затрат на приобретение основных средств, но и как источника технической модернизации. Этого можно достичь лишь при создании целевых фондов денежных средств. Коммерческий хозяйствующий субъект должен быть экономически заинтересован в накоплении фонда денежных средств в качестве источника финансирования технической модернизации. Необходим механизм стимулирования предприятий по созданию фондов для финансирования обновления материально-технической базы.

*Инвестиционные составляющие в тарифах на тепловую энергию.*



В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении», органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) устанавливают следующие тарифы:

- тарифы на тепловую энергию (мощность), производимую в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии источниками тепловой энергии с установленной генерирующей мощностью производства электрической энергии 25 мегаватт и более;

- тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям, а также тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями другим теплоснабжающим организациям;

- тарифы на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающими организациями потребителям, другим теплоснабжающим организациям;

- тарифы на услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;

- плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности при отсутствии потребления тепловой энергии;

- плата за подключение к системе теплоснабжения.

В соответствии со ст.23 закона, «Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов», п.2, развитие системы теплоснабжения поселения или городского округа осуществляется на основании схемы теплоснабжения, которая должна соответствовать документам территориального планирования поселения или городского округа, в том числе схеме планируемого размещения объектов теплоснабжения в границах поселения или городского округа.

Согласно п.4, реализация включенных в схему теплоснабжения мероприятий по развитию системы теплоснабжения осуществляется в соответствии с инвестиционными программами теплоснабжающих или теплосетевых организаций и организаций, владеющих источниками тепловой энергии, утвержденными уполномоченными органами в порядке, установленном правилами согласования и утверждения инвестиционных программ в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

#### **4.2 Внешние (привлеченные) источники денежных средств**

### *Эмиссия обыкновенных акций*

Акционерные общества, испытывающие потребность в инвестициях, могут осуществлять дополнительное размещение акций по открытой или закрытой подписке (среди ограниченного круга инвесторов). Финансирование за счет эмиссии обыкновенных акций имеет следующие преимущества:

- этот источник не предполагает обязательных выплат, решение о дивидендах принимается советом директоров и утверждается общим собранием акционеров;
- акции не имеют фиксированной даты погашения — это постоянный капитал, который не подлежит «возврату» или погашению;
- проведение IPO существенно повышает статус предприятия как заемщика (повышается кредитный рейтинг, по оценкам экспертов, стоимость привлечения кредитов и обслуживания долга снижается на 2-3 % годовых), акции могут также служить в качестве залога по обеспечению долга;
- обращение акций предприятия на биржах предоставляет собственникам более гибкие возможности для выхода из бизнеса;
- повышается капитализация предприятия, формируется рыночная оценка его стоимости, обеспечиваются более благоприятные условия для привлечения стратегических инвесторов;
- эмиссия акций создает положительный имидж предприятия в деловом сообществе, в том числе — международном, и т. д.

К общим недостаткам финансирования путем эмиссии обыкновенных акций следует отнести:

- предоставление права участия в прибылях и управлении фирмой большому числу владельцев;
- возможность потери контроля над предприятием;
- более высокая стоимость привлеченного капитала по сравнению с другими источниками;
- сложность организации и проведения эмиссии, значительные расходы на ее подготовку;
- дополнительная эмиссия может рассматриваться инвесторами как негативный сигнал и приводить к падению цен в краткосрочной перспективе.

### *Кредитное финансирование*

Кредитное финансирование используется, как правило, в процессе реализации краткосрочных инвестиционных проектов с высокой нормой рентабельности инвестиций. Особенность заемного капитала заключается в том, что его необходимо вернуть на определенных заранее условиях, при этом кредитор не претендует на участие в доходах от реализации инвестиций.

Основным показателем, характеризующим рентабельность использования заемного капитала является эффект финансового рычага.

Эффект финансового рычага – это показатель, отражающий изменение рентабельности собственных средств, полученное благодаря использованию заемных средств и рассчитывается по следующей формуле:

$$DFL = (1-t) \times (ROA - r) \times \left( \frac{D}{E} \right)$$

где:

DFL – эффект финансового рычага, в процентах;

t – ставка налога на прибыль, в относительной величине;

ROA – рентабельность активов (экономическая рентабельность по ЕБИТ) в %;

r – ставка процента по заемному капиталу, в %;

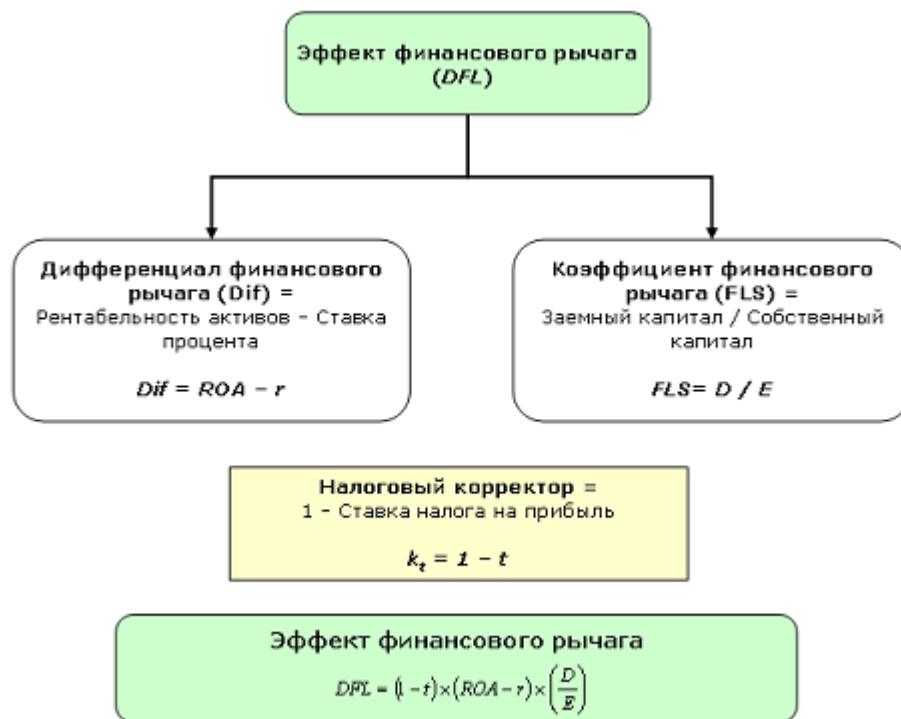
D – заемный капитал;

E – собственный капитал.

Эффект финансового рычага проявляется в разности между стоимостью заемного и размещенного капиталов, что позволяет увеличить рентабельность собственного капитала и уменьшить финансовые риски.

Положительный эффект финансового рычага базируется на том, что банковская ставка в нормальной экономической среде оказывается ниже доходности инвестиций. Отрицательный эффект (или обратная сторона финансового рычага) проявляется, когда рентабельность активов падает ниже ставки по кредиту, что приводит к ускоренному формированию убытков.

Составляющие эффекта финансового рычага представлены на нижеприведенном рисунке:



Как видно из рисунка эффект финансового рычага (DFL) представляет собой произведение двух составляющих, скорректированное на налоговый коэффициент (1 - t), который показывает в какой степени проявляется эффект финансового рычага в связи с различным уровнем налога на прибыль.

Одной из основных составляющих формулы выступает так называемый дифференциал финансового рычага (Dif) или разница между рентабельностью активов компании (экономической рентабельностью), рассчитанной по ЕВІТ, и ставкой процента по заемному капиталу:

$$Dif = ROA - r$$

Где:

r – ставка процента по заемному капиталу, в %;

ROA – рентабельность активов (экономическая рентабельность по ЕВІТ) в %.

Дифференциал финансового рычага является главным условием, образующим рост рентабельности собственного капитала. Для этого необходимо, чтобы экономическая рентабельность превышала процентную ставку платежей за пользование заемными источниками финансирования, т.е. дифференциал финансового рычага должен быть положительным. Если дифференциал станет меньше нуля, то эффект финансового рычага будет действовать только во вред организации.

Второй составляющей эффекта финансового рычага выступает коэффициент финансового рычага (плечо финансового рычага – FLS), характеризующий силу воздействия финансового рычага и определяемый как отношение заемного капитала (D) к собственному капиталу (E):  $FLS = D/E$

Таким образом, эффект финансового рычага складывается из влияния двух составляющих: дифференциала и плеча рычага.

Дифференциал и плечо рычага тесно взаимосвязаны между собой. До тех пор, пока рентабельность вложений в активы превышает цену заемных средств, т.е. дифференциал положителен, рентабельность собственного капитала будет расти тем быстрее, чем выше соотношение заемных и собственных средств. Однако по мере роста доли заемных средств растет их цена, начинает снижаться прибыль, в результате падает и рентабельность активов и, следовательно, возникает угроза получения отрицательного дифференциала.

По оценкам экономистов на основании изучения эмпирического материала успешных зарубежных компаний, оптимально эффект финансового рычага находится в пределах 30–50% от уровня экономической рентабельности активов (ROA) при плече финансового рычага 0,67– 0,54. В этом случае обеспечивается прирост рентабельности собственного капитала не ниже прироста доходности вложений в активы.

Эффект финансового рычага способствует формированию рациональной структуры источников средств предприятия в целях финансирования необходимых вложений и получения желаемого уровня рентабельности собственного капитала, при которой финансовая устойчивость предприятия не нарушается.

Финансовый рычаг характеризует возможность повышения рентабельности собственного капитала и риск потери финансовой устойчивости. Чем выше доля заемного капитала, тем выше чувствительность чистой прибыли к изменению балансовой прибыли. Таким образом, при дополнительном заимствовании может возрасти рентабельность собственного капитала при условии:

если  $ROA > i$ ,

то  $ROE > ROA$

и  $\Delta ROE = (ROA - i) * D/E$

Следовательно, целесообразно привлекать заемные средства, если достигнутая рентабельность активов, ROA превышает процентную ставку за кредит,  $i$ . Тогда увеличение доли заемных средств позволит повысить рентабельность собственного капитала. Однако при этом необходимо следить за дифференциалом ( $ROA - i$ ), так как при увеличении плеча финансового рычага ( $D/E$ ) кредиторы склонны компенсировать свой риск повышением ставки за кредит. Дифференциал отражает риск кредитора: чем он больше, тем меньше риск. Дифференциал не должен быть отрицательным, и эффект финансового рычага оптимально должен быть равен 30 - 50% от рентабельности активов, так как чем сильнее эффект финансового рычага, тем выше финансовый риск невозврата кредита, падения дивидендов и курса акций.

Уровень сопряженного риска характеризует операционно-финансовый рычаг. Операционно-финансовый рычаг наряду с позитивным эффектом увеличения рентабельности активов и собственного капитала в результате роста объема продаж и привлечения заемных средств отражает также риск снижения рентабельности и получения убытков.

## 5. Расчеты эффективности инвестиций

Описание обоснований инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение осуществляется в соответствии с п. 48 «Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения» (утв. постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154):

«Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение» содержит:

а) оценку финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей;

б) предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности;

в) расчеты эффективности инвестиций;

г) расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации»

Обоснование необходимых финансовых потребностей в строительство, реконструкцию и техническое перевооружения источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них выполнено на основе анализа их влияния на перспективную цену на тепловую энергию (мощность).

Для выполнения анализа влияния реализации строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них на цену тепловой энергии разработаны тарифно-балансовые модели, структура которых сформирована в зависимости от основных видов деятельности теплоснабжающих организаций.

Тарифно-балансовая модель сформирована в составе следующих показателей, отражающих их изменение по годам реализации схемы теплоснабжения:

Индексы-дефляторы МЭР;

Баланс тепловой мощности;

Баланс тепловой энергии;

Топливный баланс;

Баланс теплоносителей;

Балансы электрической энергии;

Балансы холодной воды питьевого качества;  
Тарифы на покупные энергоносители и воду;  
Производственные расходы товарного отпуска;  
Производственная деятельность;  
Инвестиционная деятельность;  
Финансовая деятельность;  
Проекты схемы теплоснабжения.

Показатель "Индексы-дефляторы МЭР" предназначен для использования индексов-дефляторов, установленных Минэкономразвития России, с целью приведения финансовых потребностей для осуществления производственной деятельности теплоснабжающего предприятия и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет.

Для формирования показателей долгосрочных индексов-дефляторов в тарифно-балансовых моделях рекомендуется использовать:

- прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2012 год и плановый период 2013-2014 годов и сценарные условия для формирования вариантов социально-экономического развития Российской Федерации на 2012-2014 годы;
- временно определенные показатели долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года в соответствии с прогнозными индексами цен производителей, индексов-дефляторов по видам экономической деятельности.

Для показателя "Балансы тепловой мощности" использованы материалы книг №№ 4, 7, 9.

Для показателя "Балансы тепловой энергии" использованы материалы книг №№ 4, 7, 9.

Для показателя "Топливный баланс" использованы материалы книги № 9.

Для показателя "Балансы теплоносителей" использованы материалы книги № 8.

Для показателя "Балансы холодной воды питьевого качества" использованы материалы книги № 8.



Для показателя "Тарифы на покупные энергоносители и воду" сформированы перспективные цены на покупаемые предприятием первичные энергоресурсы и воду.

Для формирования целевых показателей роста тарифов использованы прогнозные индексы-дефляторы, устанавливаемые Минэкономразвития России.

Для показателя "Производственные расходы товарного отпуска" использованы данные о соответствующих показателях по материалам тарифных дел с применением индексов-дефляторов МЭР и с учетом изменения балансов в зависимости от планируемых к реализации проектов схемы теплоснабжения. По результатам моделирования установлена перспективная цена на тепловую энергию с учетом и без учета реализации проектов схемы теплоснабжения.

Показатели "Производственная деятельность", "Инвестиционная деятельность" и "Финансовая деятельность" сформированы потоки денежных средств, обеспечивающих безубыточное функционирование теплоснабжающего предприятия с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения и источников покрытия финансовых потребностей для их реализации.

В данный раздел включены следующие сведения:

- описание используемых индексов-дефляторов и их применение;
- результаты перспективных балансовых соотношений;
- финансовые потребности проектов, групп проектов, рекомендуемых схемой теплоснабжения к включению в инвестиционную программу предприятия;
- результаты расчетов производственных расходов товарного отпуска;
- расчеты дефицита собственных средств на реализацию проектов схемы теплоснабжения;
- предложения по покрытию дефицита собственных средств на реализацию проектов схемы теплоснабжения из тарифных и привлеченных источников;
- расчеты перспективной цены на тепловую энергию;
- рекомендуемый по результатам расчетов сценарий реализации проектов, включенных в схему теплоснабжения.

Среднее значение эффективности капитальных вложений при реализации теплоснабжающими организациями инвестиционных программ, определяется сроком окупаемости всего заявленного объема мероприятий не превышающего 12 лет. Однако здесь следует учитывать, что формирование узловой эффективности в указанных рамках, определяется за счет комплекса мероприятий заявленных к реализации от наиболее крупных теплоснабжающих организаций (МУП «ТКК»), с заявленным сроком окупаемости инвестиционных вложений от 4,8 лет в первом расчетном сроке до 2,4 лет в третьем расчетном сроке. Соответственно расчетная эффективность всей реализуемой программы будет, корректироваться за счет влияния следующих факторов всех расчетных сроках реализации программы:

- неплатежи потребительского сектора – влияние указанного фактора, увеличивает срок окупаемости заявленных к реализации объектов инвестирования от 210%, до возникновения сценария, когда произведенные капитальные вложения не имеют срока окупаемости вообще;
- отказ от реализации проектов со сроком окупаемости более чем срок службы создаваемого имущества (за исключением необходимости создания объектов инвестирования, в отношении которых существуют обязательные требования, определенные действующим законодательством РФ) – влияние указанного фактора, снижает срок окупаемости заявленных к реализации объектов инвестирования от 60 до 75%;
- неисполнение заявок на подключение объектов нового строительства (переоценка потребности в мощности, «замораживание» существующих и планируемых к реализации строительных площадок, отказ от реализации проектов комплексной застройки зон – влияние указанного фактора, увеличивает срок окупаемости заявленных к реализации объектов инвестирования от 100 до 300%;
- удержание неиспользуемой тепловой мощности потребителями, а также сохранение «традиционных» зон теплоснабжения за владельцами источников, подлежащих переводу в пиковый режим работы – влияние указанного фактора, приводит к реализации инерционного сценария, который не имеет базы, под формирование узловой окупаемости производимых инвестиций;

- формирование схемы, предусматривающей необоснованные компенсационные выплаты владельцам источников тепловой энергии для реализации программ и мероприятий не имеющих срока окупаемости, либо превышающих срок службы объектов инвестирования – влияние указанного фактора, создает непроизводительную тарифную нагрузку на потребителей и формирует дефицит источников инвестирования;
- отказ от реализации энергосервисных контрактов, потребителями сектора с необеспеченным качеством поставки – влияние указанного фактора, снижает срок окупаемости заявленных к реализации объектов, определяемых дополнительными капитальными вложениями, необходимых для формирования балансов фактического производства и мощности внутри границ рассматриваемых сценариев (инерционного и эффективного). Изменение (увеличение) срока окупаемости, в данном случае, пропорционально уменьшению ожидаемого улучшения маржинального дохода в соответствующем узле.