



*ООО «Агентство Энергетического Сервиса»
454038, г. Челябинск, ул. Дегтярева, 63
Тел./факс: 735-18-71; prisis@chel.surnet.ru*

Книга 4

«Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки»

г. Челябинск, 2012г.

Книга 4

«Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки»

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с пунктом 39 «Требований к схемам теплоснабжения».

Рассмотрены балансы тепловой мощности существующего оборудования источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии, сложившихся в отопительном периоде 2011/2012гг. Установленные тепловые балансы в указанных годах являются базовыми и неизменными для всего дальнейшего анализа перспективных балансов последующих отопительных периодов. Данные балансы представлены в Книге 2 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения».

В установленных зонах действия источников тепловой энергии определены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, изложенными в Книге 1 «Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа».

Прогнозируемые приросты тепловых нагрузок за период с 2013 г. по 2027 г. в зонах действия котельных, задействованных в схеме теплоснабжения города Кыштыма, приведены в таблице 4.1.

Име. № подл.	Подпись и дата	Взамен име. №							Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2

Таблица 4.1

Зоны действия источника теплоснабжения	2013 год		2014 год		2015 год		2016 год		2017-2021 года		2022-2026 года	
	Нагрузка потребителей, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом тепловых потерь), Гкал/ч	Нагрузка потребителей, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом тепловых потерь), Гкал/ч	Нагрузка потребителей, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом тепловых потерь), Гкал/ч	Нагрузка потребителей, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом тепловых потерь), Гкал/ч	Нагрузка потребителей, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом тепловых потерь), Гкал/ч	Нагрузка потребителей, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом тепловых потерь), Гкал/ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
БМК 75 МВт в районе Котельной №1	56,62	58,87	56,62	58,31	56,62	58,31	56,62	58,31	56,62	58,31	56,62	58,31
БМК 9,78МВт в районе ОАО «КМО»	7,6	7,68	7,6	7,68	7,6	7,68	7,6	7,68	7,6	7,68	7,6	7,68
БМК в северной части города	-	-	-	-	-	-	-	-	15,12	16,63	15,12	16,63
Котельная №2	0,376 2	0,482	0,3762	0,482	0,3762	0,482	0,3762	0,482	0,376 2	0,482	0,3762	0,482
БМК в районе п. Слюдорудник	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,49	1,64
Котельная №3	0,695	0,776	0,695	0,7922								
БМК 5,2 МВт в районе проф "Южный"					0,695	0,7922	0,695	0,7922	0,695	0,7922	0,70	0,79
Котельная №4	0,185 5	0,208	0,1855	0,208	0,1855	0,208	0,1855	0,208	0,185 5	0,208	0,1855	0,208

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Лист

Суммарный прогнозируемые приросты тепловых нагрузок за период с 2013 г. по 2027 г.

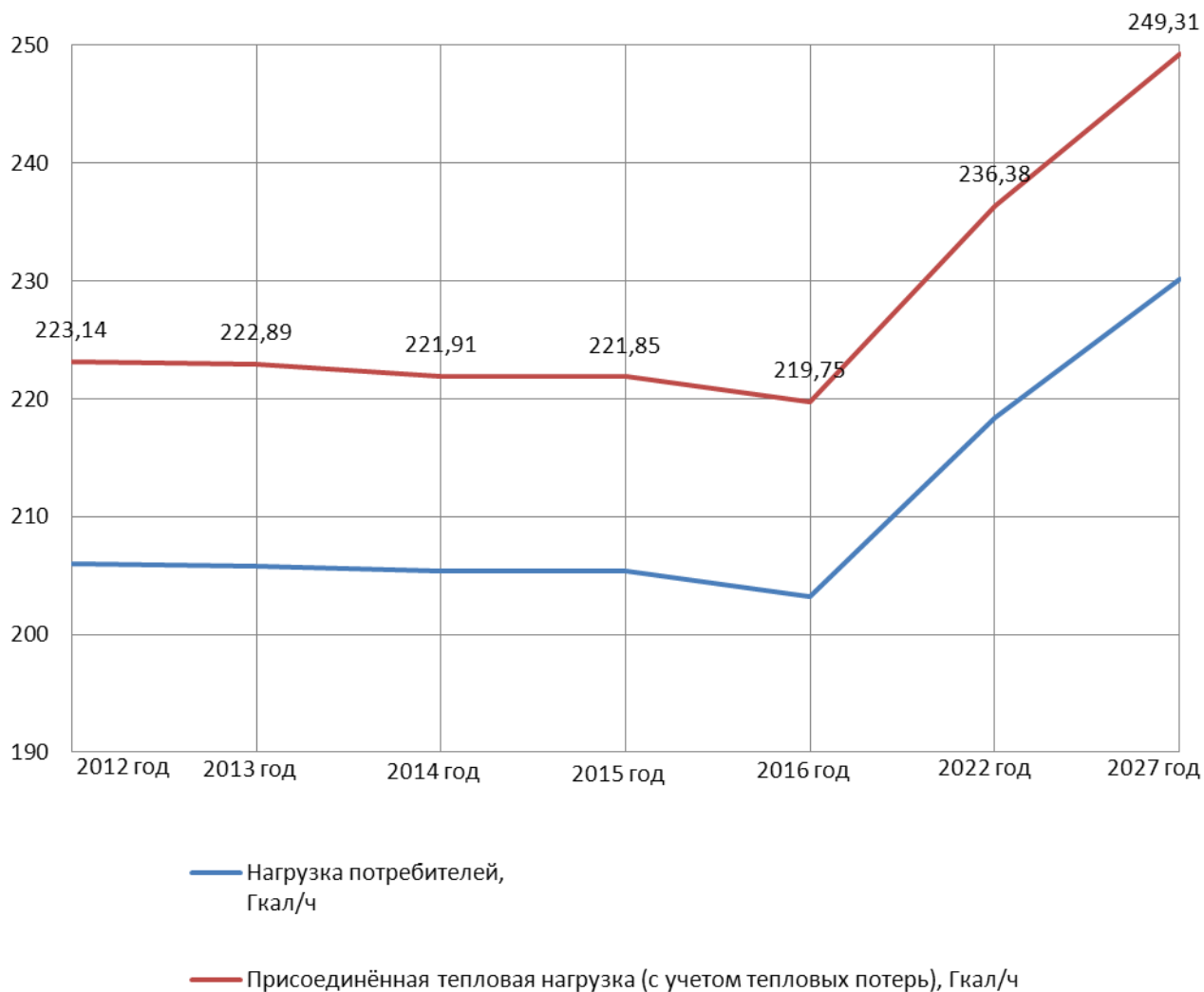


Рисунок 4.1 – Суммарный прогнозируемые приросты тепловых нагрузок за период с 2013 г. по 2027 г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Таблица 4.2

Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Затраты на СН, Гкал/ч	Располагаемая мощность «нетто», Гкал/ч	Нагрузка потребителей, Гкал/ч	Тепловые потери в тепловых сетях *, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом тепловых потерь), Гкал/ч	Дефицит (резерв) тепловой мощности источника тепла, Гкал/ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012 год								
Котельная №1	61	55,4	1,2	54,2	64,22	2,33	66,55	-12,35
Котельная №2	1,3	0,82	0,039	0,781	0,3762	0,106	0,482	0,3
Котельная №3	1,5	1,1	0,049	1,051	0,695	0,081	0,776	0,27
Котельная №4	0,768	0,71	0,032	0,678	0,1855	0,023	0,208	0,47
Котельная №5	2,35	1,82	0,086	1,734	0,9567	0,046	1,002	0,73
Котельная №6	1,1	0,79	0,035	0,755	0,1916	0,035	0,226	0,53
Котельная №7	0,31	0,29	0,0088	0,281	0,194	0,024	0,218	0,06
Котельная №8	1,1	0,68	0,029	0,651	0,303	0,043	0,346	0,31
Котельная №10	1,32	1,1	0,05	1,05	0,4324	0,079	0,512	0,54
ЗАО «КМЭЗ»	135,8	116,78	0,07	116,71	101,7	12,5	114,22	2,49
ОАО «КАЗ»	6,5	5,85	0,13	5,72	5,6	0,2	5,8	-0,08
ООО «КОЗ»	12	10,92	0,3	10,62	4	0,34	4,34	6,28
МУП «Санаторий «Дальняя Дача»	7,74	7,12	0,16	6,96	5,16	0,07	5,23	1,73
МПУТ, котельная № 9	5,2	4,73	0,13	4,6	3,8	0,23	4,03	0,57
ООО «Владение», п. Тайгинка	10,5	3,6	0,089	3,51	2,7	0,34	3,04	0,47
ОАО «Ксанта», п. Каолиновский	10,9	9,8	0,064	9,74	6	0,46	6,46	3,28
МВД России, п. Увильды	19,5	16,77	0,54	16,23	9,475	0,225	9,7	6,53
Итого				235,25	205,99	17,13	223,14	12,13
2013 год								

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Затраты на СН, Гкал/ч	Располагаемая мощность «нетто», Гкал/ч	Нагрузка потребителей, Гкал/ч	Тепловые потери в тепловых сетях *, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом тепловых потерь), Гкал/ч	Дефицит (резерв) тепловой мощности источника тепла, Гкал/ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БМК в районе котельной №1 75МВт	64,5	59,97	1,14	58,83	56,62	2,25	58,87	-0,04
БМК 9,78МВт в районе ОАО «КМО»	8,41	7,85	0,14	7,71	7,6	0,08	7,68	0,03
Котельная №2	1,3	0,82	0,039	0,781	0,3762	0,106	0,482	0,30
Котельная №3	1,5	1,1	0,049	1,051	0,695	0,081	0,776	0,27
Котельная №4	0,768	0,71	0,032	0,678	0,1855	0,023	0,208	0,47
Котельная №5	2,35	1,82	0,086	1,734	0,9567	0,046	1,002	0,73
Котельная №6	1,1	0,79	0,035	0,755	0,1916	0,035	0,226	0,53
Котельная №7	0,31	0,29	0,0088	0,281	0,194	0,024	0,218	0,06
Котельная №8	1,1	0,68	0,029	0,651	0,303	0,043	0,346	0,31
Котельная №10	1,32	1,1	0,05	1,05	0,4324	0,079	0,512	0,54
ЗАО «КМЭЗ»	135,8	116,78	0,07	116,71	101,7	12,5	114,22	2,49
ОАО «КАЗ»	6,5	5,85	0,13	5,72	5,6	0,2	5,8	-0,08
ООО «КОЗ»	12	10,92	0,3	10,62	4	0,34	4,34	6,28
МУП «Санаторий «Дальняя Дача»	7,74	7,12	0,16	6,96	5,16	0,07	5,23	1,73
МПУТ, котельная № 9	5,2	4,73	0,13	4,6	3,8	0,23	4,03	0,57
БМК 3,77 МВт п. Тайгинка по ул. Мира № 8	3,24	2,98	0,06	2,92	2,5	0,34	2,84	0,08
ОАО «Ксанта», п. Каолиновый	10,9	9,8	0,064	9,74	6	0,414	6,414	3,33
МВД России, п. Увильды	19,5	16,77	0,54	16,23	9,475	0,225	9,7	6,53
Итого				247,03	205,79	17,09	222,89	24,13

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взамен инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Лист

Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Затраты на СН, Гкал/ч	Располагаемая мощность «нетто», Гкал/ч	Нагрузка потребителей, Гкал/ч	Тепловые потери в тепловых сетях *, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом тепловых потерь), Гкал/ч	Дефицит (резерв) тепловой мощности источника тепла, Гкал/ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Итого				246,85	205,35	16,54	221,91	24,95
2015 год								
БМК в районе котельной №1 75МВт	64,5	59,97	1,14	58,83	56,62	1,69	58,31	0,52
БМК 9,78МВт в районе ОАО «КМО»	8,41	7,85	0,14	7,71	7,6	0,08	7,68	0,03
Котельная №2	1,3	0,82	0,039	0,781	0,3762	0,106	0,482	0,30
БМК 5,51МВт в районе проф "Южный"	4,471	4,113	0,082	4,03	0,695	0,0972	0,792	3,24
Котельная №4	0,768	0,71	0,032	0,678	0,1855	0,023	0,208	0,47
Котельная №5	2,35	1,82	0,086	1,734	0,9567	0,046	1,002	0,73
Котельная №6	1,1	0,79	0,035	0,755	0,1916	0,035	0,226	0,53
Котельная №7	0,31	0,29	0,0088	0,281	0,194	0,024	0,218	0,06
Котельная №8	1,1	0,68	0,029	0,651	0,303	0,043	0,346	0,31
Котельная №10	1,32	1,1	0,05	1,05	0,4324	0,079	0,512	0,54
ЗАО «КМЭЗ»	135,8	116,78	0,07	116,71	101,7	12,5	114,22	2,49
БМК 7,22 МВт по ул. Победы	6,21	5,71	0,11	5,60	5,16	0,2	5,36	0,24
ООО «КОЗ»	12	10,92	0,3	10,62	4	0,34	4,34	6,28
МУП «Санаторий «Дальняя Дача»	7,74	7,12	0,16	6,96	5,16	0,07	5,23	1,73
МПУТ, котельная № 9	5,2	4,73	0,13	4,6	3,8	0,23	4,03	0,57
БМК 3,77 МВт п. Тайгинка по ул. Мира № 8	3,24	2,98	0,06	2,92	2,5	0,34	2,84	0,08

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взамен инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Лист

Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Затраты на СН, Гкал/ч	Располагаемая мощность «нетто», Гкал/ч	Нагрузка потребителей, Гкал/ч	Тепловые потери в тепловых сетях *, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом тепловых потерь), Гкал/ч	Дефицит (резерв) тепловой мощности источника тепла, Гкал/ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БМК ул. Гагарина п. Каолиновый	10,9	9,8	0,064	9,74	6	0,35	6,35	3,39
МВД России, п. Увильды	19,5	16,77	0,54	16,23	9,475	0,225	9,7	6,53
Итого				249,89	205,35	16,48	221,85	28,04
2016 год								
БМК в районе котельной №1 75МВт	64,5	59,97	1,14	58,83	56,62	1,69	58,31	0,52
БМК 9,78МВт в районе ОАО «КМО	8,41	7,85	0,14	7,71	7,6	0,08	7,68	0,03
Котельная №2	1,3	0,82	0,039	0,781	0,3762	0,106	0,482	0,30
БМК 5,2 МВт в районе проф «Южный»	4,471	4,11	0,082	4,03	0,695	0,097	0,792	3,24
Котельная №4	0,768	0,71	0,032	0,678	0,1855	0,023	0,208	0,47
Котельная №5	2,35	1,82	0,086	1,734	0,9567	0,046	1,002	0,73
Котельная №6	1,1	0,79	0,035	0,755	0,1916	0,035	0,226	0,53
Котельная №7	0,31	0,29	0,0088	0,281	0,194	0,024	0,218	0,06
Котельная №8	1,1	0,68	0,029	0,651	0,303	0,043	0,346	0,31
Котельная №10	1,32	1,1	0,05	1,05	0,4324	0,079	0,512	0,54
ЗАО «КМЭЗ»	135,8	116,78	0,07	116,71	101,7	12,5	114,22	2,49
БМК 7,22 МВт по ул. Победы	6,21	5,71	0,11	5,60	5,16	0,2	5,36	0,24
ООО «КОЗ»	12	10,92	0,3	10,62	4	0,34	4,34	6,28
МУП «Санаторий «Дальняя Дача»	7,74	7,12	0,16	6,96	5,16	0,07	5,23	1,73
МПУТ, котельная № 9	5,2	4,73	0,13	4,6	3,8	0,23	4,03	0,57

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взамен инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Лист

Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Затраты на СН, Гкал/ч	Располагаемая мощность «нетто», Гкал/ч	Нагрузка потребителей, Гкал/ч	Тепловые потери в тепловых сетях *, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом тепловых потерь), Гкал/ч	Дефицит (резерв) тепловой мощности источника тепла, Гкал/ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БМК 3,77 МВт п. Тайгинка по ул. Мира № 8	3,24	2,98	0,06	2,92	2,5	0,34	2,84	0,08
БМК ул. Гагарина п. Каолиновый	4,74	4,36	0,085	4,27	3,899	0,35	4,25	0,02
МВД России, п. Увильды	19,5	16,77	0,54	16,23	9,475	0,225	9,7	6,53
Итого				244,42	203,25	16,48	219,75	24,68
2017-2022 года								
БМК в районе котельной №1 75МВт	64,5	59,97	1,14	58,83	56,62	1,69	58,31	0,52
БМК 9,78МВт в районе ОАО «КМО	8,41	7,85	0,14	7,71	7,6	0,08	7,68	0,03
БМК в северной части города	18,6	17,07	0,34	16,72	15,12	1,51	16,63	0,09
Котельная №2	1,3	0,82	0,039	0,781	0,3762	0,106	0,482	0,30
БМК 5,2 МВт в районе проф "Южный"	4,471	4,11	0,082	4,031	0,695	0,097	0,792	3,24
Котельная №4	0,768	0,71	0,032	0,678	0,1855	0,023	0,208	0,47
Котельная №5	2,35	1,82	0,086	1,734	0,9567	0,046	1,002	0,73
Котельная №6	1,1	0,79	0,035	0,755	0,1916	0,035	0,226	0,53
Котельная №7	0,31	0,29	0,0088	0,281	0,194	0,024	0,218	0,06
Котельная №8	1,1	0,68	0,029	0,651	0,303	0,043	0,346	0,31
Котельная №10	1,32	1,1	0,05	1,05	0,4324	0,079	0,512	0,54
ЗАО «КМЭЗ»	135,8	116,78	0,07	116,71	101,7	12,5	114,22	2,49
БМК 7,22 МВт по ул. Подеды	6,21	5,71	0,11	5,60	5,16	0,2	5,36	0,24

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взамен инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

Лист

Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Затраты на СН, Гкал/ч	Располагаемая мощность «нетто», Гкал/ч	Нагрузка потребителей, Гкал/ч	Тепловые потери в тепловых сетях *, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом тепловых потерь), Гкал/ч	Дефицит (резерв) тепловой мощности источника тепла, Гкал/ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ООО «КОЗ»	12	10,92	0,3	10,62	4	0,34	4,34	6,28
МУП «Санаторий «Дальняя Дача»	7,74	7,12	0,16	6,96	5,16	0,07	5,23	1,73
МПУТ, котельная № 9	5,2	4,73	0,13	4,6	3,8	0,23	4,03	0,57
БМК 3,77 МВт п. Тайгинка по ул Мира № 8	3,24	2,98	0,06	2,92	2,5	0,34	2,84	0,08
БМК ул. Гагарина п. Каолиновий	4,74	4,36	0,085	4,27	3,899	0,35	4,25	0,02
МВД России, п. Увильды	19,5	16,77	0,54	16,23	9,475	0,225	9,7	6,53
Итого				261,14	218,37	17,99	236,38	24,77
2023-2027 года								
БМК в районе котельной №1 75МВт	8,41	7,85	0,14	7,71	7,6	0,08	7,68	0,03
БМК 9,78МВт в районе ОАО «КМО	64,5	59,97	1,14	58,83	56,62	1,69	58,31	0,52
БМК в северной части города	18,6	17,07	0,34	16,72	15,12	1,51	16,63	0,09
Котельная №2	1,3	0,82	0,039	0,781	0,3762	0,106	0,482	0,30
БМК в районе п. Слюдорудник	1,85	1,70	0,03	1,67	1,49	0,15	1,64	0,03
БМК 5,2 МВт в районе проф "Южный"	4,47	4,11	0,08	4,03	0,70	0,10	0,79	3,24
Котельная №4	0,768	0,71	0,032	0,678	0,1855	0,023	0,208	0,47

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взамен инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Лист

Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Затраты на СН, Гкал/ч	Располагаемая мощность «нетто», Гкал/ч	Нагрузка потребителей, Гкал/ч	Тепловые потери в тепловых сетях *, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом тепловых потерь), Гкал/ч	Дефицит (резерв) тепловой мощности источника тепла, Гкал/ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная №5	2,35	1,82	0,086	1,734	0,9567	0,046	1,002	0,73
Котельная №6	1,1	0,79	0,035	0,755	0,1916	0,035	0,226	0,53
Котельная №7	0,31	0,29	0,0088	0,281	0,194	0,024	0,218	0,06
Котельная №8	1,1	0,68	0,029	0,651	0,303	0,043	0,346	0,31
Котельная №10	1,32	1,1	0,05	1,05	0,4324	0,079	0,512	0,54
ЗАО «КМЭЗ»	135,8	116,78	0,07	116,71	101,7	12,5	114,22	2,49
БМК 7,22 МВт по ул. Победы	6,21	5,71	0,11	5,60	5,16	0,2	5,36	0,24
ООО «КОЗ»	12	10,92	0,3	10,62	4	0,34	4,34	6,28
МУП «Санаторий «Дальняя Дача»	7,74	7,12	0,16	6,96	5,16	0,07	5,23	1,73
МПУТ, котельная № 9	5,2	4,73	0,13	4,6	3,8	0,23	4,03	0,57
БМК 3,77 МВт п. Тайгинка по ул. Мира № 8	3,24	2,98	0,06	2,92	2,5	0,34	2,84	0,08
БМК ул. Гагарина п. Каолиновый	4,74	4,36	0,085	4,27	3,899	0,35	4,25	0,02
БМК в районе п. Каолиновый	12,65	11,64	0,233	11,41	10,3	1,03	11,3	0,10
МВД России, п. Увильды	19,5	16,77	0,54	16,23	9,475	0,225	9,7	6,53
Итого				274,22	230,14	19,17	249,33	24,90

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		Лист

Баланс тепловой мощности источников тепловой энергии по годам



Рисунок 4.2 – Баланс тепловой мощности источников тепловой энергии по годам

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Прогнозируемые приросты располагаемой мощности "нетто" и тепловых нагрузок за период с 2013 г. по 2027 г.

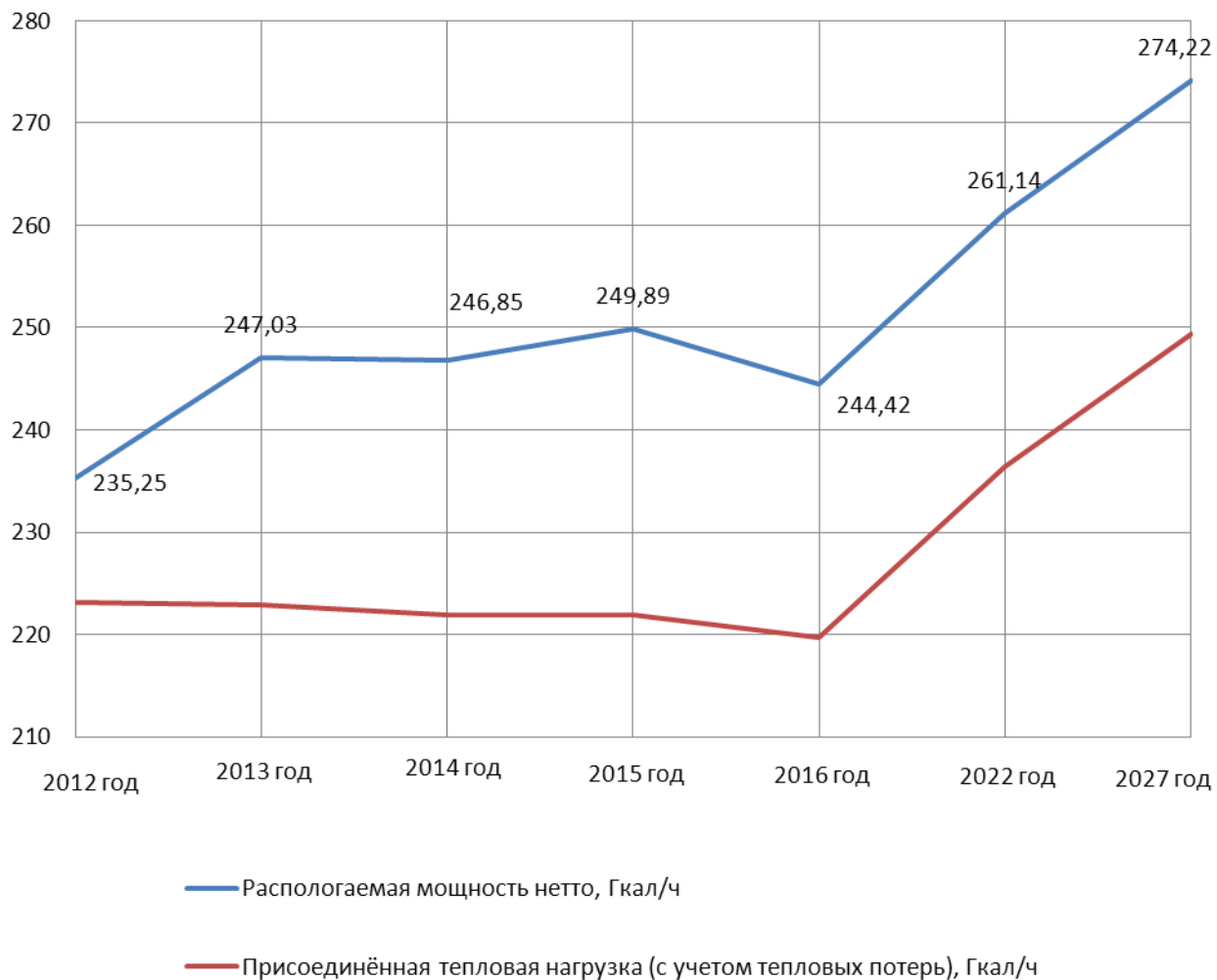


Рисунок 4.3 – Прогнозируемые приросты располагаемой мощности "нетто" и тепловых нагрузок за период с 2013 г. по 2027 г.

Име. № подл.	Подпись и дата	Взамен име. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.

Зона Котельной №1 изначально имеет дефицит располагаемой тепловой мощности источника (дефицит составляет 12 Гкал/ч в 2012 году). В этой связи планируется распределение тепловой энергии между потребителями, путем разделения тепловой сети на две зоны, тем самым перераспределение нагрузок, и строительство двух блочно-модульных котельных, запланированных инвестиционной программой, что позволит снять дефицит и иметь резерв располагаемой мощности источников (резерв в 2027 году – 0,55 Гкал/ч).

Основными источниками тепловой энергии будут:

- блочно-модульная котельная мощностью 75 МВт, построенная вместо котельной №1;
- блочно-модульная котельная мощностью 9,78 МВт, построенная в районе ОАО «КМО».

Зона Котельной №3 первоначально имеет сбалансированность по располагаемой тепловой мощности источников и тепловой нагрузке (резерв в 2012 году – 0,27 Гкал/ч). В связи с морально устаревшей угольной котельной, планируется ее закрытие с переводом нагрузки на эффективный источник тепла. Резерв тепловой мощности к 2027 году составит 3,24 Гкал/ч.

Котельная ОАО «КАЗ» первоначально имеет дефицит располагаемой тепловой мощности источника (дефицит составляет 0,08 Гкал/ч в 2012 году). В 2013 году завод планирует перевести котельную в производственный режим. В связи с этим инвестиционной программой планируется строительство новой котельной по адресу ул. Победы №1, которая позволит к 2027 году иметь резерв установленной тепловой мощности 0,24 Гкал/ч.

Производственно-отопительная котельная в поселке Тайгинка изначально имеет резерв установленной мощности 0,47 Гкал/ч, но оборудования котельной морально устаревшее, имеет высокие удельные показатели расхода топлива, электроэнергии и воды. В 2013 году планируется строительство отопительной котельной, что позволит избавиться от не эффективной котельной.

Котельная в поселке Каолиновы, принадлежащая ОАО «Ксанта», в 2015 будет переведена на производственные нужды завода. Для покрытия оставшейся нагрузки необходимо строительство новой блочно-модульной котельной, которая к 2027 году обеспечит резерв установленной мощности 0,1 Гкал/ч.

В целом по Кыштымскому городскому округу наблюдается резерв тепловой мощности источника тепла в 2012 году 12,13 Гкал/ч, в 2027 году 24,9 Гкал/ч, что в среднем составляет 9-10 % от располагаемой мощности «нетто».

Име. № подл.	Взамен име. №
Подпись и дата	

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