ОБОСНОВЫВАЮЩИЕМАТЕРИАЛЫ

К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА БЕЛЕБЕЯ

ДО 2031 ГОДА

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2017 ГОД)

КНИГА 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Белебей, 2016

СОСТАВ ДОКУМЕНТОВ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения города Белебея до 2031 г. (актуализация на 2017 год)	026301.СТ-ПСТ.000.000.
Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	
Книга 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	026301.ОМ-ПСТ.001.000.
Приложение 1. Тепловые источники города	026301.ОМ-ПСТ.001.001.
Приложение 2. Тепловые сети города	026301.ОМ-ПСТ.001.002.
Приложение 3. Тепловые нагрузки потребителей города	026301.ОМ-ПСТ.001.003.
Приложение 4. Данные для анализа фактического теплопотребления	026301.ОМ-ПСТ.001.004.
Приложение 5. Данные по температурам наружного воздуха. Температурные графики	026301.ОМ-ПСТ.001.005.
Приложение 6. Данные для анализа гидравлических и температурных режимов отпуска тепла	026301.ОМ-ПСТ.001.006.
Приложение 7. Повреждаемость трубопроводов. Исходные данные	026301.ОМ-ПСТ.001.007.
Приложение 8. Графическая часть	026301.ОМ-ПСТ.001.008.
Книга 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	026301.ОМ-ПСТ.002.000.
Приложение 1. Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления	026301.ОМ-ПСТ.002.001.
Приложение 2. Графическая часть	026301.ОМ-ПСТ.002.002.
Книга 4. Мастер-план разработки схемы теплоснабжения г. Белебея до 2031 г.	026301.ОМ-ПСТ.004.000.
Книга 5. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	026301.ОМ-ПСТ.005.000.
Книга 6. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок	026301.ОМ-ПСТ.006.000.

Книга 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	026301.ОМ-ПСТ.007.000.
Приложение 1. Графическая часть	026301.ОМ-ПСТ.007.001.
Книга 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	026301.ОМ-ПСТ.008.000.
Приложение 1. Результаты гидравлических расчетов (прогнозируемое перспективное состояние систем теплоснабжения с учетом реализации мероприятий схемы теплоснабжения)	026301.ОМ-ПСТ.008.001.
Приложение 2. Графическая часть	026301.ОМ-ПСТ.008.002.
Книга 9. Перспективные топливные балансы	026301.ОМ-ПСТ.009.000.
Книга 10. Оценка надежности теплоснабжения	026301.ОМ-ПСТ.010.000.
Книга 11. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	026301.ОМ-ПСТ.011.000.
Книга 12. Обоснование предложений по определению единых теплоснабжающих организаций	026301.ОМ-ПСТ.012.000.
Книга 13. Реестр проектов схемы теплоснабжения	026301.ОМ-ПСТ.013.000.
Приложение 1. Предложения ОАО «БелЗАН»	026301.ОМ-ПСТ.013.001.

СОДЕРЖАНИЕ

	Перечень таблиц	5
	Перечень рисунков	6
1	Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	7
2	Прогнозы приростов площади строительных фондов	7
2.1	Прогноз ввода жилых зданий	10
2.2	Прогноз ввода общественных зданий	22
2.3	Сводный прогноз перспективной застройки	22
2.4	Прогноз перспективной застройки в существующих зонах действия источников тепловой энергии	25
3	Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии	26
3.1	Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованные с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации	26
3.2	Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов	29
4	Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчётном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	30
4.1	Прогноз изменения тепловой нагрузки	30
4.2	Прогноз изменения тепловой нагрузки и теплопотребления по зонам действия теплоисточников	30
4.3	Прогнозы приростов объемов потребления теплоносителя	30
5	Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учётом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	32
6	Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель	32
7	Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения	33
8	Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене	33

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1.1	Договорные тепловые нагрузки и фактическое теплопотребление потребителей, подключенных к системе централизованного теплоснабжения, по состоянию на 2014 год	7
Таблица 1.2	Численность населения и общая площадь 2010-2015 гг.	11
Таблица 2.1	Прогноз ввода жилых строений на площадках комплексной застройки города	13
Таблица 2.2	Прогноз ввода жилых строений в соответствие с программой развития застроенных территорий (РЗТ)	14
Таблица 2.2.1.	Сведения по приросту строительных фондов по г. Белебею за период 2010-2015 годов, $м^2$	20
Таблица 2.3	Прогнозируемое изменение объема строительных фондов в течение расчетного периода схемы теплоснабжения	24
Таблица 2.4	Ввод строительных фондов жилого и общественно-делового назначения до 2030 года, распределенный по зонам действия источников тепловой энергии, тыс. $м^2$	25
Таблица 3.1	Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление жилых домов	26
Таблица 3.2	Нормируемый средний тепловой поток на горячее водоснабжение жилой и общественно-деловой застройки, Вт/жильца	28
Таблица 3.3	Удельные тепловые нагрузки на отопление с учетом требований энергоэффективности, Вт/$м^2$	29
Таблица 3.3.1	Удельные тепловые нагрузки на отопление зданий общественно-деловой застройки с учетом требований энергоэффективности, Вт/м2	29
Таблица 3.4	Удельные тепловые нагрузки на горячее водоснабжение жилых зданий с учетом общественно-деловой застройки с учетом требований энергоэффективности, Вт/чел	29
Таблица 4.1	Прогноз прироста тепловой нагрузки и теплопотребления по зонам действия теплоисточников	31

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 2.1	Прогнозируемая численность населения города	8
Рисунок 2.2	Сетка кадастрового деления территории города Белебея (фрагмент)	9
Рисунок 2.3	Сетка кадастрового деления территории города Белебея	10
Рисунок 2.4	Общая площадь 2010- 2015 гг	11
Рисунок 2.5	Численность населения 2010- 2015гг	12
Рисунок 2.6	Динамика прироста площадей по видам строительных объектов	20
Рисунок 2.7	Наибольший объем ввода площадей строительных фондов достигнутый в 2013 году	21
Рисунок 2.8	Сведения по приросту строительных фондов по г. Белебею за 2015г	22

1 ДАННЫЕ БАЗОВОГО УРОВНЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛА НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Суммарная договорная тепловая нагрузка потребителей, подключенных к системе централизованного теплоснабжения, в 2015 году составила 94,07 Гкал/ч. Нагрузка потребителей по группам зон действия источников тепловой энергии (мощности) приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1- Договорные тепловые нагрузки и фактическое теплопотребление потребителей, подключенных к системе централизованного теплоснабжения, по состоянию на 2015 год

Зона действия тепловой энергии	Договорная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Реализация тепла потребителям, тыс. Гкал	Потери в тепловых сетях, тыс. Гкал	Отпуск теплоэнергии, тыс. Гкал
Котельная ОАО «БелЗАН»	**50,71**	**107,808**	**12,3**	**120,1**
Котельная №15	**23,64**	**58,348**	**16,8**	**75,2**
Котельная №14	**16,39**	**36,718**	**2,1**	**38,8**
Котельная «Промбаза»	**3,33**	**5,586**	**0,03**	**5,5**
Всего по городу	**94,07**	**208,46**	**31,23**	**239,6**

Суммарный отпуск тепла составил 239,6тыс. Гкал, в т. ч. потери в тепловых сетях 31,23 тыс.Гкал. Суммарная реализация тепла источниками централизованного теплоснабжения по городу в 2015 году составила 208,46 тыс. Гкал.

2 ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ПЛОЩАДИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ФОНДОВ

Для определения перспективного спроса на теплоту сформирован прогноз застройки города и изменения численности населения на период до 2030 года. Прогноз основан на данных Генерального плана и данных, полученных от отдела архитектуры и градостроительства города Белебея. Кроме того, использованы данные о выданных

технических условиях на подключение новых объектов к системе централизованного теплоснабжения, предоставленные теплоснабжающими организациями города.

Прогноз изменения численности г. Белебея сделан на основании данных статистики за базовый период 2010- 2014 годов. Численность населения в границах города Белебея по состоянию на конец 2014 года составила 59430 человек. По отношению к 2010 году численность населения сократилась на 735 человек. Средний показатель уменьшения численности населения города в указанном периоде составил 147 человек в год. При этом снижение численности в 2014 году уменьшилось по сравнению с 2010 годом на 1,3% и составило 103 человек. На основании этого принимается, что в период до 2030 года численность города сохранится на уровне 2014 года. (рисунок 2.1).

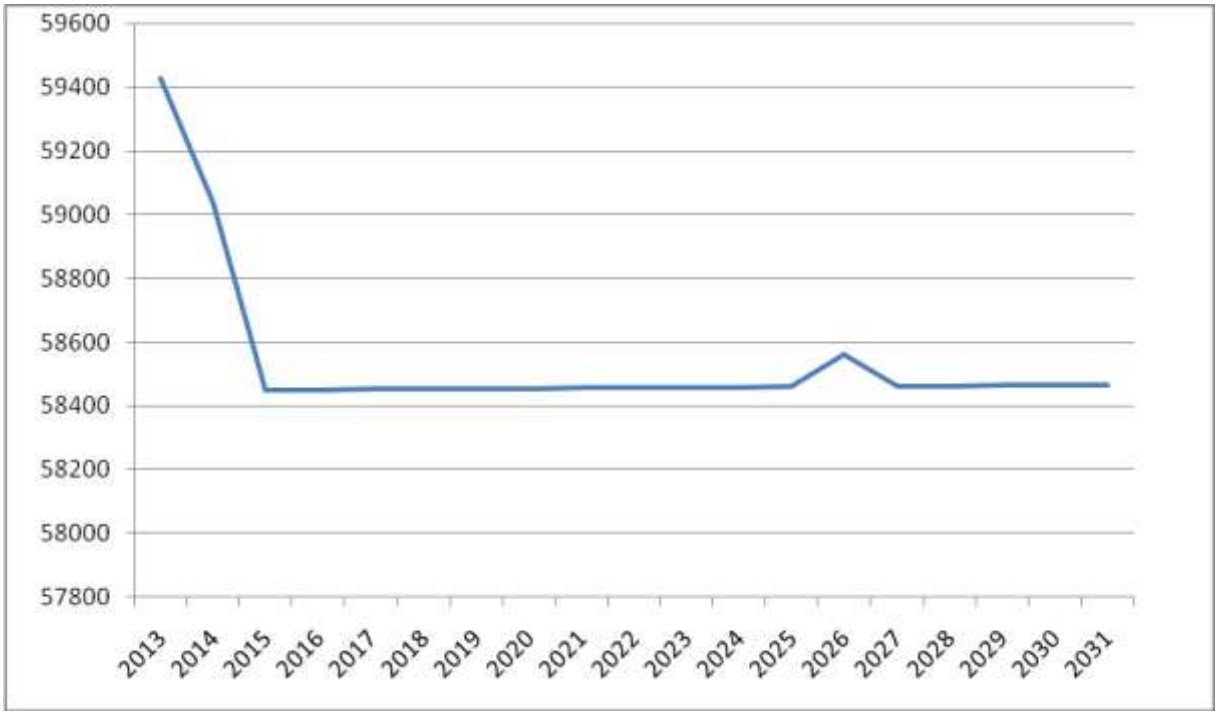

Рисунок 2.1- Прогнозируемая численность населения города

Прогноз перспективной застройки и перспективной тепловой нагрузки формировался территориально- распределенным в границах города. В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения в качестве расчетного элемента территориального деления принят кадастровый квартал.

Фрагмент сетки кадастрового деления приведен на рисунке 2.2.

Сетка кадастрового деления территории города Белебея приведена на листе 1 приложения 2 главы 2 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения и на рисунке 2.3.

Рисунок 2.2- Сетка кадастрового деления территории г. Белебея (фрагмент)

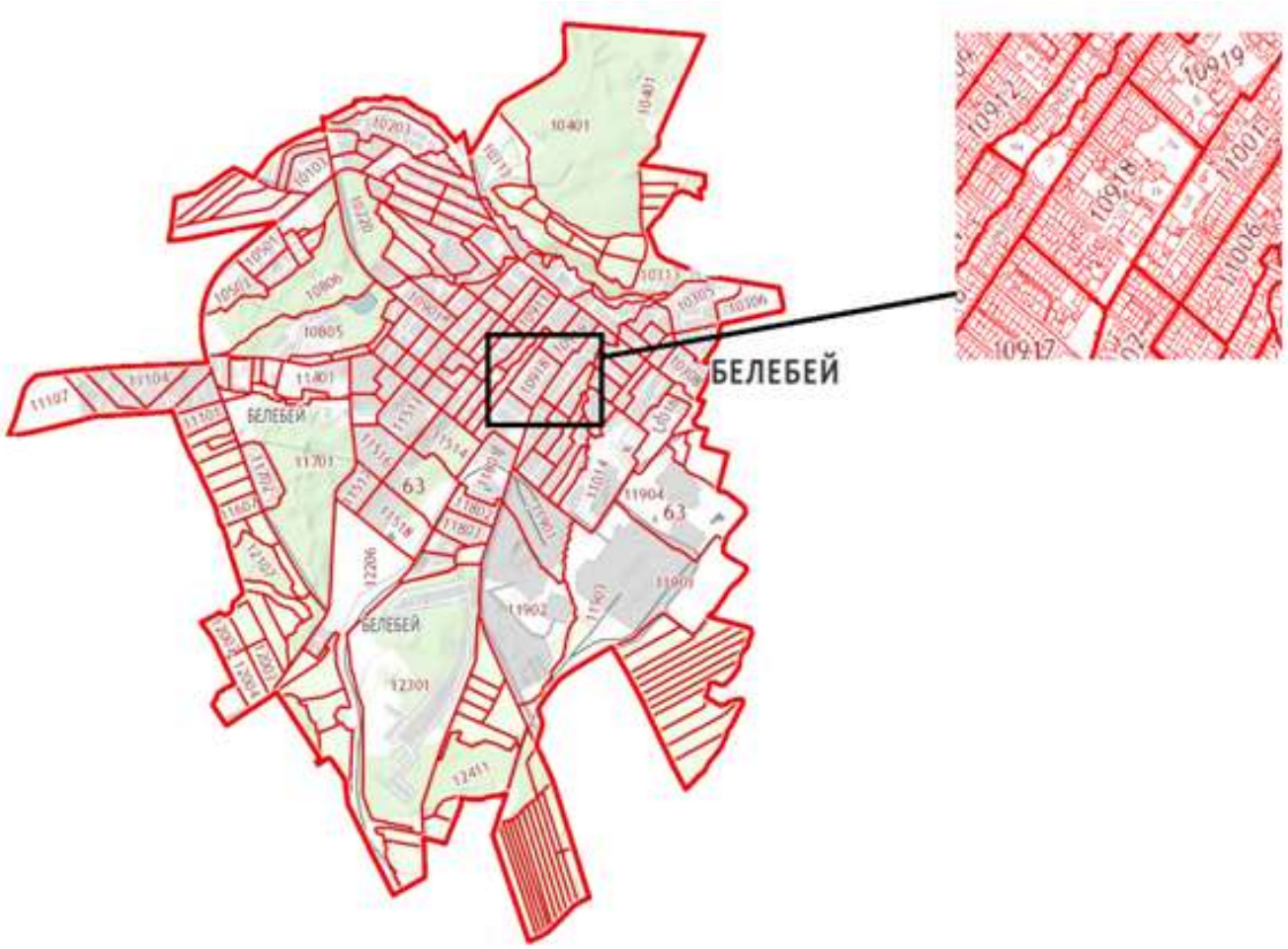

Рисунок 2.3- Сетка кадастрового деления территории г. Белебея

2.1 Прогноз ввода жилых зданий

При выполнении актуализации схемы теплоснабжения определено, что реализация прогноза перспективной застройки на территории города выполняется с более низкими темпами прироста строительных фондов по сравнению с принятыми в утвержденной схеме теплоснабжения города. В связи с изложенным прогноз перспективной застройки, разрабатываемый в целях формирования прогноза прироста тепловой нагрузки, скорректирован относительно утвержденного в схеме теплоснабжения города.

Актуализированный прогноз ввода новых объектов на территории города сформирован на основании данных генерального плана города и сведений, предоставленных отделом архитектуры и градостроительства.

В соответствие с Генеральным планом города (расчетный срок схемы теплоснабжения совпадает с расчетным сроком Генерального плана – 2030 г.)

предполагается, что площадь жилищного фонда составит к концу 2030 года 2134319 м^2, при этом площадь существующего ЖФ составляла (на базовый год разработки Генплана – 2014) 1367,8 тыс. м^2, а площадь вводимых зданий на период 2014-2030 гг. – 815519,2 м^2.

Таблица 1.2- Численность населения и общая площадь 2010- 2014 гг.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Численность населения на конец года, чел.	60165	59900	59683	59533	59430	59281
Общая площадь, тыс. м^2 на конец года	1185,9	1220,8	1265,0	1318,8	1367,8	1414,7

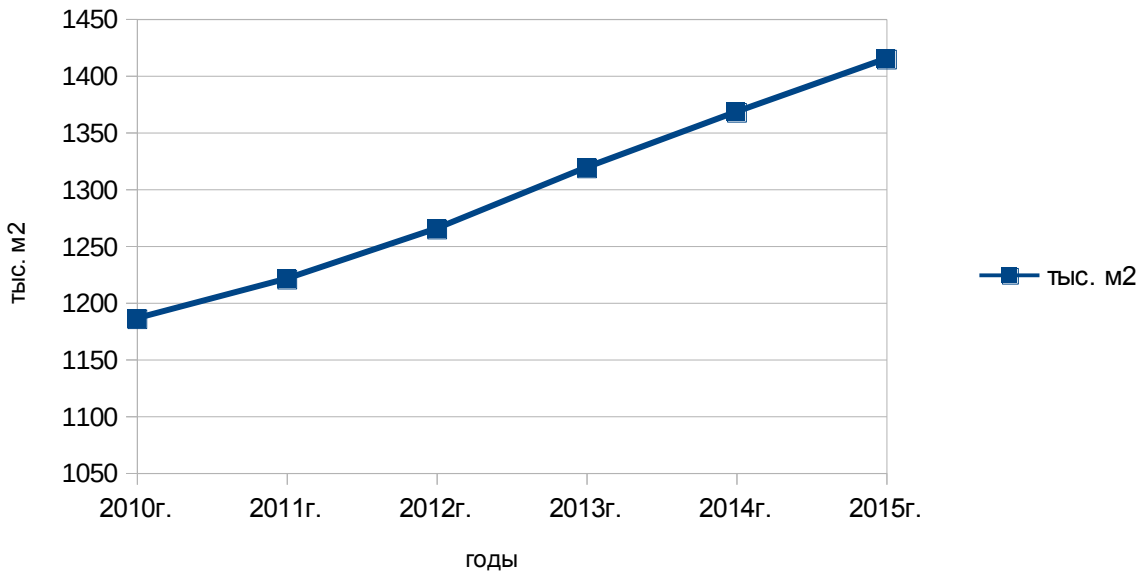

Рисунок 2.4- Общая площадь 2010- 2015 г.г.

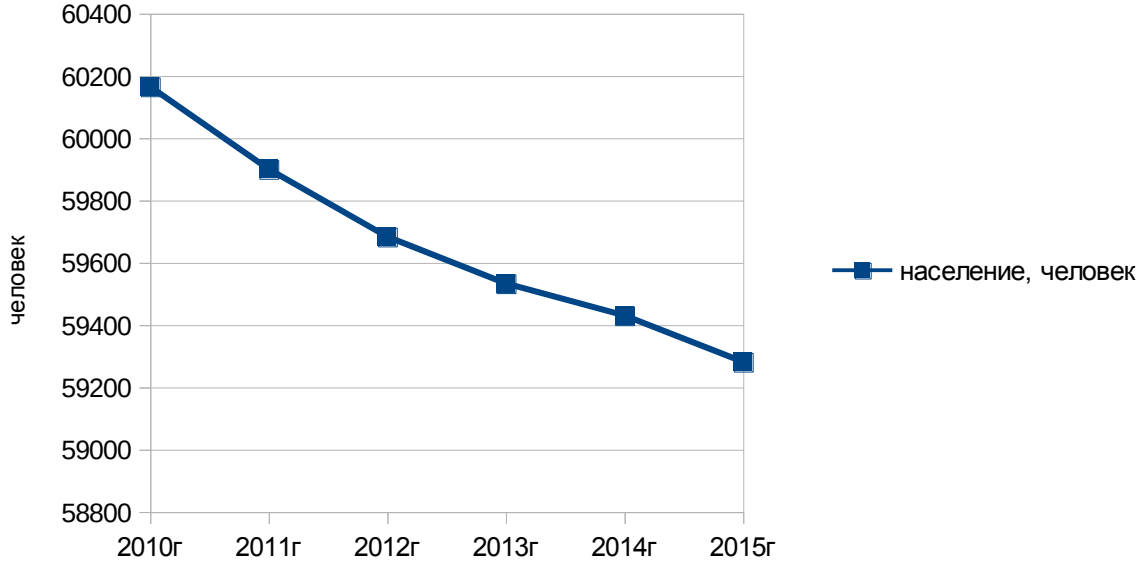

Рисунок 2.5- Численность населения 2010- 2015 гг.

В целях актуализации прогноза перспективной застройки на территории города Белебея на период до 2030 г. у Администрации города были запрошены следующие данные: сведения об объектах, введенных в эксплуатацию в период 2010-2014 гг.; сведения о поадресном перечне объектов, планируемых к вводу в ближайший временной период; сведения о разработанных проектах планировки территории.

В ответ на запрос предоставлены следующие сведения:

-адресный перечень строений, введенных в эксплуатацию в период 2010-2014 гг. (материалы в отчете не приводятся);

-адресный перечень строений, введенных в эксплуатацию за 2015 г. (материалы в отчете не приводятся);

-сведения о перспективе ввода многоквартирных домов на площадках комплексной застройки города Белебея на 2015-2030 гг. (приводится в таблице 2.1.);

-перечень территорий, планируемых к освоению в рамках программ развития застроенных территорий (на период 2013-2030 гг.) –приводится в таблице 2.2.

Таблица 2.1 - Прогноз ввода жилых строений на площадках комплексной застройки города

№ п. п	Наименование комплексной площадки	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	г. Белебей м.р. № 29	**4869**	**6857,1**	**7213,4**	**6857,1**	**6857,1**	**6857,1**	**6857,1**	**6857,1**	**6857,1**	**6857,1**	**11726**	**11726**	**15758**	**15758**	**15758**	**15758**	**15758**	**15758**
2	г. Белебей м.р. 26					4869	4869	4869	4869	4869	4869								
3	кв. Южный	3283	4133,5	3400,6	2857	1905													
4	М.р. Коммунистическая 115						4032	4032	4032	4032	4032	4032	4032						
5	г. Белебей ж.д. Пролетарская 66/9	1200	1200	898,2															
6	г. Белебей, ул. Тукаева 64			1386,5															
7	ж.д. г. Белебей, ул. Советская 54Б			1014,3															
8.	Морозова 2				3882,9														
9	**Революционеров, 3В**			2239,5															
9.	**итого**	**9352**	**12190,6**	**14683,9**	**13597**	**13631,1**	**15758,1**	**15758,1**	**15758,1**	**15758,1**	**15758,1**	**15758**	**15758**	**15758**	**15758**	**15758**	**15758**	**15758**	**15758**

Таблица 2.2 - Прогноз ввода жилых строений в соответствие с программой развития застроенных территорий (РЗТ)

№	Район	Границы развития застроенной территории	Площадь территории, га	Количество многоквартирных домов	Население, человек (плотность 460 чел/га)	Площадь жилого фонда, м.кв (при обеспеченности 24 кв. м. общей площади на 1 чел)
2013						
1	Микрорайон №29	ул. Революционеров, ул. Морозова	0,44	2	203	4869
2	Квартал Южный	ул. Волгоградская	0,3	2	137	3283
3	Пролетарская, 66	ул. Пролетарская, ул. Советская, ул. Трудовая, ул. Коммунистическая	0,11	1	50	1200
Итого 2013 год			**0,85**	**5**	**390**	**9352**
2014						
1	Микрорайон №29	ул. Революционеров, ул. Морозова	0,62	3	286	6857,1
2	Квартал Южный	ул. Волгоградская	0,38	2	173	4133,5
3	Пролетарская, 66	ул. Пролетарская, ул. Советская, ул. Трудовая, ул. Коммунистическая	0,11	1	50	1200
Итого 2014 год			**1,11**	**6**	**509**	**12190,6**
2015						
1	Микрорайон №29	ул. Революционеров, ул. Морозова	0,29	2	134	3204
2	Квартал Южный	ул. Волгоградская	0,35	2	159	3810
3	Пролетарская, 66	ул. Пролетарская, ул. Советская, ул. Трудовая, ул. Коммунистическая	0,11	1	50	1200
4	Тукаева, 64	ул. Тукаева, ул. Фурманова, ул. Интернациональная	0,13	1	58	1387
5	Советская, 64	ул. Советская, ул. Шапошникова, ул. Карла Маркса	0,11	1	50	1200

6	Морозова, 2	ул. Морозова, ул. Революционеров	0,36	2	162	3882,9
Итого 2015 год			**1,35**	**9**	**613**	**14683,9**
2016						
1	Микрорайон №29	ул. Революционеров, ул. Морозова	0,62	3	286	6857,1
2	Квартал Южный	ул. Волгоградская	0,27	2	120	2857
3	Морозова, 2	ул. Революционеров, ул. Морозова	0,36	2	162	3882,9
2017						
1	Микрорайон №29	ул. Революционеров, ул. Морозова	0,62	3	286	6857,1
2	Микрорайон №26	ул. Красная, ул. Волгоградская	0,44	2	203	4869
3	Квартал Южный	ул. Волгоградская	0,18	1	80	1905
Итого 2017 год			**1,24**	**6**	**569**	**13631,1**
2018						
1	Микрорайон №29	ул. Революционеров, ул. Морозова	0,62	3	286	6857,1
2	Микрорайон №26	ул. Красная, ул. Волгоградская	0,44	2	203	4869
3	Коммунистическая,115	ул. Дорожная, ул. Комсомольская, ул. Пионерская	0,37	2	168	4032
Итого 2018 год			**1,43**	**7**	**657**	**15758,1**

2019						
1	Микрорайон №29	ул. Революционеров, ул. Морозова	0,62	3	286	6857,1
2	Микрорайон №26	ул. Красная, ул. Волгоградская	0,44	2	203	4869
3	Коммунистическая,115	ул. Дорожная, ул. Комсомольская, ул. Пионерская	0,37	2	168	4032
Итого 2019 год			**1,43**	**7**	**657**	**15758,1**
2020 г.						
1	Микрорайон №29	ул. Революционеров, ул. Морозова	0,62	3	286	6857,1
2	Микрорайон №26	ул. Красная, ул. Волгоградская	0,44	2	203	4869
3	Коммунистическая,115	ул. Дорожная, ул. Комсомольская, ул. Пионерская	0,37	2	168	4032
Итого 2020 год			**1,43**	**7**	**657**	**15758,1**
2021						
1	Микрорайон №29	ул. Революционеров, ул. Морозова	0,62	3	286	6857,1
2	Микрорайон №26	ул. Красная, ул. Волгоградская	0,44	2	203	4869
3	Коммунистическая,115	ул. Дорожная, ул. Комсомольская, ул. Пионерская	0,37	2	168	4032
Итого 2021 год			**1,43**	**7**	**657**	**15758,1**

2022						
1	Микрорайон №29	ул. Революционеров, ул. Морозова	0,62	3	286	6857,1
2	Микрорайон №26	ул. Красная, ул. Волгоградская	0,44	2	203	4869
3	Коммунистическая,115	ул. Дорожная, ул. Комсомольская, ул. Пионерская	0,37	2	168	4032
Итого 2022 год			**1,43**	**7**	**657**	**15758,1**
2023						
1	Микрорайон №29	ул. Революционеров, ул. Морозова	1,06	6	489	11726
2	Коммунистическая,115	ул. Дорожная, ул. Комсомольская, ул. Пионерская	0,37	2	168	4032
Итого 2023 год			**1,43**	**8**	**657**	**15758**
2024						
1	Микрорайон №29	ул. Революционеров, ул. Морозова	1,06	6	489	11726
2	Коммунистическая,115	ул. Дорожная, ул. Комсомольская, ул. Пионерская	0,37	2	168	4032
Итого 2024 год			**1,43**	**8**	**657**	**15758**
2025						
1	Микрорайон №29	ул. Революционеров, ул. Морозова	1,43	7	657	15758
Итого 2025 год			**1,43**	**7**	**657**	**15758**

2026						
1	Микрорайон №29	ул. Революционеров, ул. Морозова	1,43	7	657	15758
Итого 2026 год			**1,43**	**7**	**657**	**15758**
2027						
1	Микрорайон №29	ул. Революционеров, ул. Морозова	1,43	7	657	15758
Итого 2027 год			**1,43**	**7**	**657**	**15758**
2028						
1	Микрорайон №29	ул. Революционеров, ул. Морозова	1,43	7	657	15758
Итого 2028 год			**1,43**	**7**	**657**	**15758**
2029						
1	Микрорайон №29	ул. Революционеров, ул. Морозова	1,43	7	657	15758
Итого 2029 год			**1,43**	**7**	**657**	**15758**
2030						
1	Микрорайон №29	ул. Революционеров, ул. Морозова	1,43	7	657	15758
Итого 2030 год			**1,43**	**7**	**657**	**15758**
2031						
1	Микрорайон №29	ул. Революционеров, ул. Морозова	1,43	7	657	15758
Итого 2031 год			**1,43**	**7**	**657**	**15758**

В результате анализа и сопоставления предоставленных сведений были определены значения ввода в эксплуатацию строительных площадей различного назначения: фактические для периода 2010-2015 гг., прогнозируемые на период 2016-2031 гг.

Также был выполнен анализ разработанных проектов планировки территорий города Белебея. Определены значения ввода строительных фондов на территории проектов планировки в период до 2031 года, при этом учтены объемы строительных фондов, фактически введенные в границах проектов планировки.

Таким образом, на основе предоставленных данных и ранее выполненных работ (схема теплоснабжения города Белебея) были сформированы:

-Фактическая динамика ввода жилищного фонда в период 2010-2015 гг.;

-Прогноз ввода строительных фондов на период 2016-2031 гг. на основании Генерального плана (с учетом фактически введенных объемов в период 2010-2015 гг.);

-Прогноз ввода строительных фондов на период 2016-2020 гг., сформированный на основе данных адресного перечня, программ РЗТ и комплексной застройки города;

-Прогноз ввода строительных фондов на период 2016-2031 гг., сформированный на основе проектов планировки территории города;

-Прогноз ввода строительных фондов, принятый на основе данных утвержденной схемы теплоснабжения города Белебея до 2031 г.

Прогнозируемый объем ввода жилищного фонда для каждого года первого этапа и двух последующих рассматриваемого периода без разделения по годам приведен в таблице 2.3.

Для прогноза перспективной застройки и перспективной тепловой нагрузки определенное значение имеет изучение (анализ) состояния прироста строительных фондов за предшествующий году актуализации схемы теплоснабжения пятилетней период 2010- 2015 годов. Сведения по приросту строительных фондов по г. Белебею за период 2010-2015 годов привязаны в таблице 2.2.1

Таблица 2.2.1- Сведения по приросту строительных фондов по г. Белебею за период 2011 - 2015 годы, м^2

	2011	2012	2013	2014	2015	Итого
МКД	1294,1	9167,0	16014,0	14251,4	12144	52870,5
ОДЗ	1003,8	3743,0	622,7	4247,2	1707,9	11324,6
Индивидуальные жилые дома	33570,4	34992,0	37627,0	34738,3	34802,9	175730,6
Всего:	35868,3	47902,0	54263,7	53236,9	48654,8	239925,7

Динамика прироста площадей по видам строительных объектов приведена на рисунке 2.6.

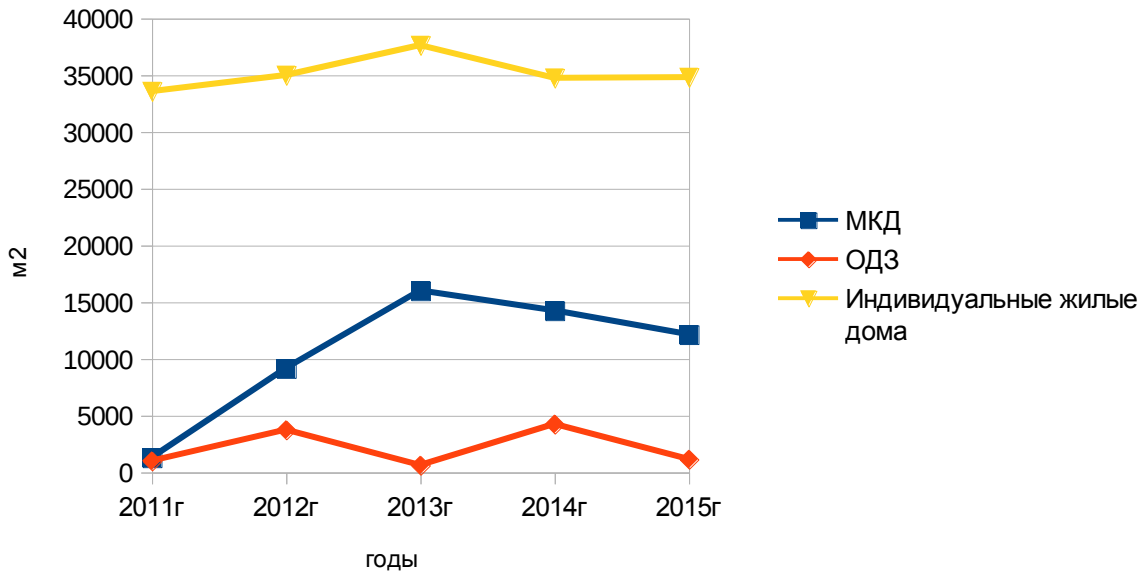

Рисунок 2.6- Динамика прироста площадей по видам строительных объектов

Среднегодовой прирост введенных площадей составил 47873,4 м^2. Наибольший объем ввода площадей строительных фондов достигнут в 2013 году рисунок 2.6. За пятилетний период жилой фонд за счет ввода многоквартирных жилых домов увеличился на 52870,5 м2 , площадей общественно- деловой застройки - на 11324,6 м2. Объем нового индивидуального жилищного строительства стабильно находился в пределах 33,5- 37,5 тыс м^2.

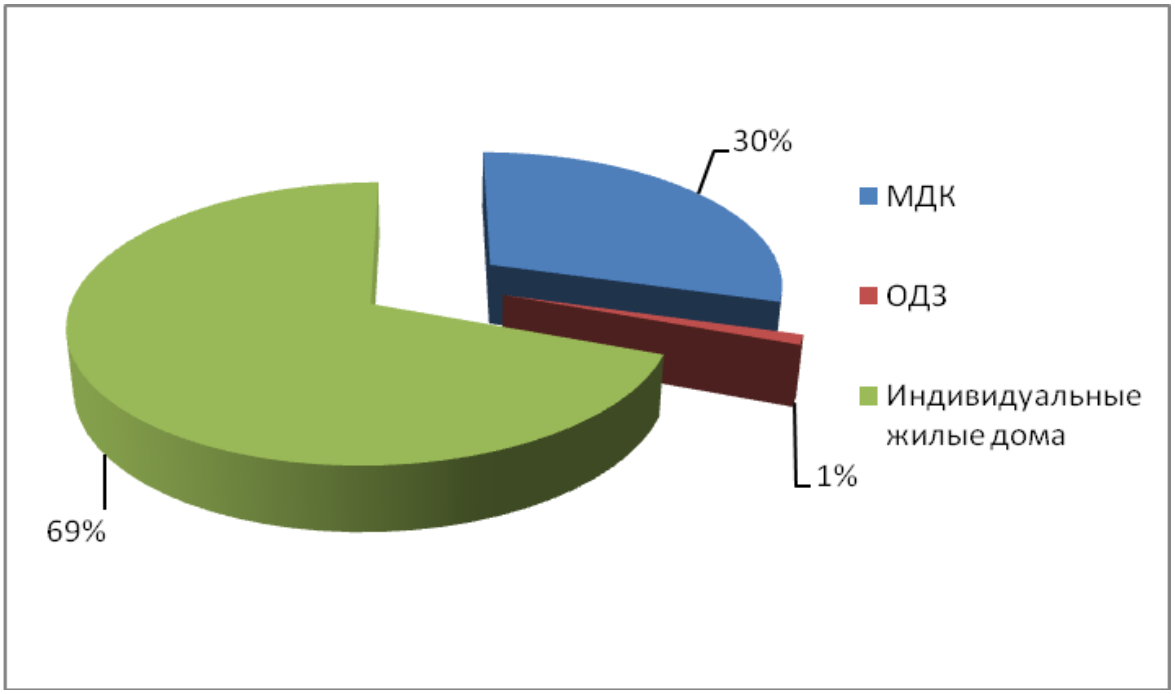

Рисунок 2.7- Сведения по приросту строительных фондов по г. Белебею за 2013 г.

Доля жилищного строительства составила 70% в общем объеме введенных площадей, при этом основной прирост жилой площади (69%) происходил за счет индивидуального жилищного строительства. Удельный вес общественно- деловой застройки в общей сумме введенных площадей составил 5%.

Большая часть (15 из 18) введенных за этот период многоквартирных жилых домов была построена с индивидуальными квартирными источниками тепловой энергии, три дома- с индивидуальными домовыми источниками тепла. Из 20 объектов общественно- деловой застройки только один был подключен к системе централизованного теплоснабжения.

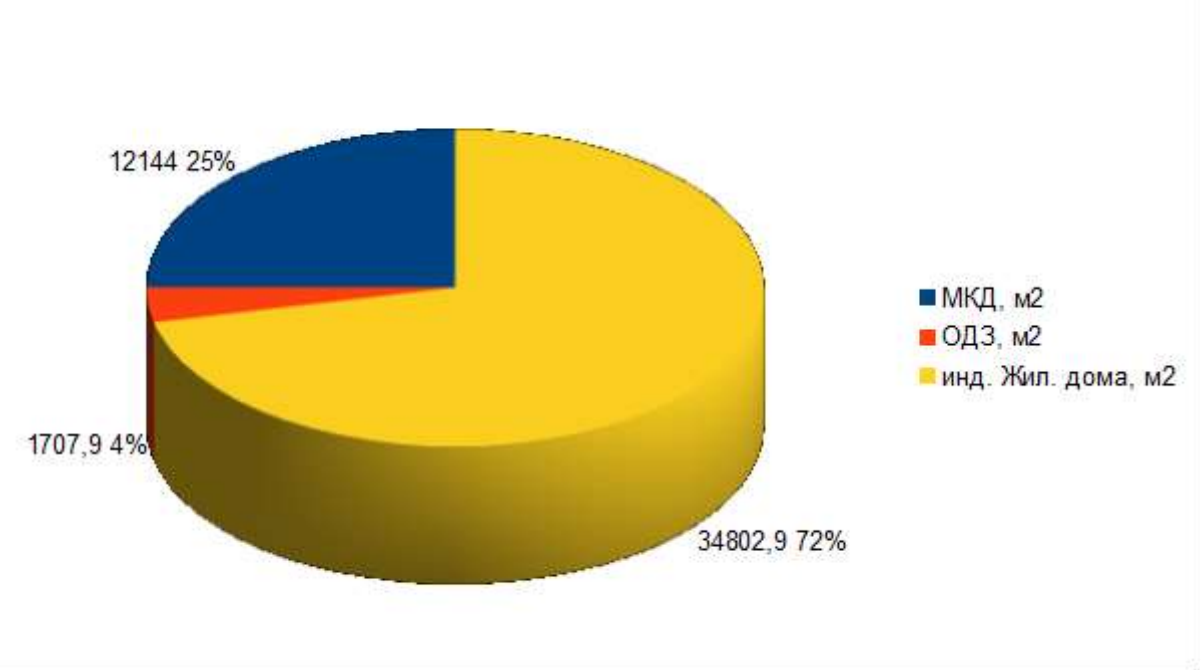

Рисунок 2.8- Сведения по приросту строительных фондов по г. Белебею за 2015 г.

2.2 Прогноз ввода общественных зданий

Площадь общественно-деловой застройки, предусматриваемой к вводу, определена с использованием коэффициента Куртоша - статистического коэффициента развития градостроительных образований, эквивалентного отношению фондов площадей нежилой и жилой застроек и равного в городах с развитой инфраструктурой величине 0,4.

Анализ фактических данных о соотношении объемов вводимого на территории города Белебея жилищного и общественно-делового фонда подтвердил правильность указанного значения.

Таким образом, за весь период предполагается ввести общественно-деловые здания общей площадью 48510,4 м^2.

Сводные данные по объемам общественно-деловой застройки приведены в таблице 2.4.

2.3 Сводный прогноз перспективной застройки

Предполагается, что за период 2014 - 2031 годы в городе Белебее будет введено 258478,0 м2 многоквартирных жилых домов и 48510,4 м2 зданий общественно-делового назначения. З а весь указанный период площадь жилого фонда города с учетом ввода малоэтажного жилищного фонда возрастет до 2134319,2 м^2, а средняя обеспеченность населения жильем с учетом

малоэтажного жилищного фонда увеличится с 23,2 м^2/чел. до 37,3 м^2/чел.

В таблице 2.4. приведена динамика изменения основных показателей по изменению величин строительных фондов. Детальные данные об изменении застройки по кадастровым кварталам приведены в Приложении 1 Книги 2 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения города Белебея до 2031 года.

Таблица 2.3- Прогнозируемое изменение объема строительных фондов в течение расчетного периода схемы теплоснабжения

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Ввод строительных фондов различного																			
МКД, тыс. м^2	16014	14251,4	12144	13597	13631,1	15758,1	15758,1	15758,1	15758,1	15758,1	15758	15758	15758	15758	15758	15758	15758	15758	15758
ОДЗ, тыс. м^2	622,7	4247,2	1707,9	6500	6087,3	3816	5751	6264	5544	4489	4104	0	0	0	0	0	0	0	0
Малоэтажная*, тыс. м^2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Индивидуальное жилищное строительство	37627,0	34738,3	34802,9	32500,0	32500,0	32500,0	32500,0	32500,0	32500,0	32500,0	32500,0	32500,0	32500,0	32500,0	32500,0	32500,0	32500,0	32500,0	32500,0
Снос, тыс. м^2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Население на начало года, тыс. человек	59430	59040	58449	58451	58452	58453	58454	58455	58456	58457	58458	58459	58460	58561	58462	58463	58464	58466	58466
Показатели при расчете с учетом ввода малоэтажного																			
Площадь жилищного фонда на начало года, тыс. м^2	1265,2	1318,8	1367,8	1414,7	1460,8	1509,1	1557,4	1605,6	1653,9	1702,1	1750,4	1798,6	1846,9	1895,2	1943,4	1991,7	2039,9	2088,2	2136,5
Ввод жилищного фонда, м^2/чел./год	0,90	0,83	0,80	0,79	0,79	0,82	0,82	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
Обеспеченность населения жилищным фондом, м^2/чел.	22,2	23,2	24,2	25,0	25,8	26,6	27,5	28,3	29,1	29,9	30,8	31,4	32,4	33,2	34,1	34,8	35,7	36,5	37,3

2.4 Прогноз перспективной застройки в существующих зонах действия источников тепловой энергии

В соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения, утвержденными постановлением правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. (п.37), в таблице 2.5. приводится прогноз прироста ввода строительных фондов, распределенный в соответствии с границами существующих по состоянию на базовый период разработки (актуализации) схемы теплоснабжения зон действия источников тепловой энергии города Белебея.

Таблица 2.4- Ввод строительных фондов жилого и общественно- делового назначения до 2030 года, распределенный по зонам действия источников тепловой энергии, тыс. м^2

Источники тепловой энергии	Год	МКД	ОДЗ	Всего
Индивидуальные источники тепловой энергии, в том числе индивидуальные квартирные источники тепла	2014	14251,4	1463,8	15715,2
	2015	11129,7	1707,9	12548,3
	2016	13597,0	6500,0	20097,0
	2017	8762,1	4058,0	12820,1
	2018	6857,1	216,0	7073,1
	2019	6857,1	5751,0	12608,1
	2020	6857,1	6264,0	13121,1
	2021-2025	52924,2	14137,0	67061,2
	2026-2030	78790,0	-	78790,0
Итого:		**200025,7**	**40097,7**	**240123,4**
БМК на ул. Коммунистическая	2018	4032,0	-	4032,0
	2019	4032,0	-	4032,0
	2020	4032,0	-	4032,0
	2021-2025	16128,0	-	16128,0
Итого:		**28224,0**	**-**	**28224,0**
Новая котельная в микрорайоне №26	2017	4869,0	-	4869,0
	2018	4869,0	-	4869,0
	2019	4869,0	-	4869,0
	2020	4869,0	-	4869,0
	2021-2025	9738,0	-	9738,0
Итого:		**29214**		**29214**
Котельная №15 ООО «Теплоэнерго»	2014	-	2783,4	2783,4
	2015	1014,3		
	2016	-	-	-

	2017	-	2029,3	2029,3
	2018	-	3600	3600
Итого:		**1014,3**	**8412,7**	**9427,0**
Всего:		**258478,0**	**48510,4**	**306988,4**

3 ПРОГНОЗЫ ПЕРСПЕКТИВНЫХ УДЕЛЬНЫХ РАСХОДОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

3.1 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованные с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

Обоснование удельных норм расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованное с требованием к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, установленных в соответствии с законодательством РФ.

В соответствии с требованиями СНиП 23-02-2003 года «Тепловая защита зданий» и его последующими изменениями нормы удельного расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию жилых зданий зависит от этажности и климатических условий г. Белебея.

Исходные параметры климатических условий г. Белебея приняты по ТСН 23-318-2000 РБ «Тепловая защита зданий».

Расчетная температура наружного воздуха °С наиболее холодной пятидневки в холодный период года text минус 34°С.

Средняя расчетная температура наружного воздуха за отопительный период минус 5,65ºС.

Расчетная температура воздуха внутри зданий tint +21°С.

Продолжительность отопительного сезона 232 суток.

Градусосутки отопительного периода (ГСОП) — 6183 °Ссут.

Таблица 3.1 Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление жилых домов.

Этажность жилого здания	**кДж/(м^2 х ГСОП)**	**ккал/м^2**	**Вт/м^2**
1	100	56	65
2	90	50	58
3	85	47	55
4 - 5	85	47	55

Нормативная потребность в тепловой энергии на отопление зданий общественно деловой застройки в проектах развития города определена в соответствии с рекомендациями источника (Е.Я.Соколов «Теплофикация и тепловые сети»). Максимальный тепловой поток на отопление общественных зданий составляет:

$$Q_0 = q_¡ \times A \times K1$$

где: $q_¡$ - ккал/м2·час, нормируемый расход тепловой энергии на отопление жилых зданий проекта;

А - площадь застройки, м2.

К1 -доля площади общественно-деловой застройки.

Анализ существующего положения и перспективной застройки кварталов города показывает, что доля площади отапливаемых общественно- деловых строений по отношению к жилой застройке города составляет около 30 %.

Принимая это обстоятельство во внимание при оценке теплового потока на отопление общественно-деловой застройки проектируемого строительства был принят коэффициент К1 = 0,3.

Обоснование удельных норм расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение.

Нормативная потребность в тепловой энергии на ГВС в рамках проектов города определена в соответствии с рекомендациями СНиП 2. 04. 01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий». Значение среднего нормативного теплового потока на горячее водоснабжение жилых и общественных определено по формуле:

$$Qhm = 1{,}2\ m\ (a + b)\cdot(55 - tc)\cdot c / 24 / 3{,}6$$

где: m - число человек;

a- норма расхода на горячее водоснабжение при t = 55°С литров на одного человека в сутки;

b- норма расхода воды на горячее водоснабжение в общественных зданиях при t = 55°С, принимаем 25 л/чел в сутки;

c- удельная теплоемкость воды 4,187 кДж/кг·°С;

tc- температура холодной воды, в течение отопительного периода, принимается 5°С;

1,2— коэффициент, учитывающий потери тепловой энергии во внутридомовых коммуникациях здания. В соответствии с рекомендациями «Методических указаний по определению расходов топлива, электроэнергии и воды на выработку теплоты отапливаемыми котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий» ГУП

АКХ им. К.Д. Панфилова, Москва, 2002 год, потери приняты в размере 20% от полезного потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение.

Пример расчета приведен для нормативного потребления воды на горячее водоснабжение жилого дома в количестве 85 литров на одного жильца.

Qhm = 1,2 x 85x (55-5) x 4,187/24/3,6 = 247 Вт на 1 жильца.

Аналогично выполнены расчеты для оценки теплового потока на горячее водоснабжение общественно-деловой застройки:

Qhm = 1,2 x (85+25) x (55-5)x 4,187/24/3,6 = 320 Вт на одного человека.

Сводные результаты расчетов теплового потока на горячее водоснабжение для произвольных норм водопотребления приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2- Нормируемый средний тепловой поток на горячее водоснабжение жилой и общественно-деловой застройки, Вт/жильца.

Норма расхода горячей воды	На жилые помещения	На жилые помещения с учетом общественно-деловой застройки	На общественно-деловую застройку
Л/сут на 1 жильца	Вт на 1 жильца	Вт на 1 жильца	Вт на 1 жильца
85	247	320	73
90	262	335	73
105	306	379	73
115	335	408	73

Для оценки максимальной тепловой нагрузки на горячее водоснабжение был определен максимальный тепловой поток на горячее водоснабжение жилых и общественных зданий с учетом неравномерности водопотребления:

Q max = 2,4 Q hm

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 25 января 2011 года №18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов» требования энергетической эффективности должны предусматривать уменьшение показателей, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании, строении, сооружении, не реже одного раза в 5 лет (таблица 3.3):

с 2011 года - не менее чем на 15% по отношению к базовому уровню;

с 2016 года — не менее чем на 30% по отношению к базовому уровню;

с 2020 года — не менее чем на 40% по отношению к базовому уровню.

В результате по периодам прогнозирования потребления тепловой энергии были приняты удельные тепловые нагрузки на отопление и горячее водоснабжение зданий (таблицы 3.3, 3.31, 3.4)

Таблица 3.3- Удельные тепловые нагрузки на отопление с учетом требований энергоэффективности, Вт/м2.

Этажность зданий	Базовый уровень	с 2011 года	с 2016 гола	с 2020 года
1	65	55	46	39
2	58	49	41	35
3	55	47	39	33
4-5	55	47	39	33

Таблица 3.3.1 - Удельные тепловые нагрузки на отопление зданий общественно-деловой застройки с учетом требований энергоэффективности, Вт/м2

	Базовый уровень	с 2011 года	С 2016 года	С 2020 года
отопление	64,6	54,9	45,4	38,8

Таблица 3.4- Удельные тепловые нагрузки на горячее водоснабжение жилых зданий с учетом общественно-деловой застройки с учетом требований энергоэффективности, Вт/чел.

Норма расхода горячей воды	Базовый уровень	с 2011года	с 2016 года	с 2020 года
л/чел	Вт на 1 чел	Вт на 1 чел	Вт на 1 чел	Вт на 1 чел
85	320	272	224	192
90	332	282	232	199
105	376	320	263	228
115	407	346	285	244

3.2 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

Данные по удельным расходам тепловой энергии для обеспечения технологических процессов организациями, осуществляющими выработку тепловой энергии для целей осуществления технологических процессов, не предоставлены. Возможность формирования прогноза перспективных удельных расходов для обеспечения технологических процессов при условии отсутствия базовых величин отсутствует.

4 ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО ВИДАМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ В КАЖДОМ РАСЧЕТНОМ ЭЛЕМЕНТЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ И В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КАЖДОГО ИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИЛИ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ

4.1 Прогноз изменения тепловой нагрузки

Прогноз изменения тепловой нагрузки с разделением по видам потребления по расчетным элементам территориального деления представлен в Приложении 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления» к Книге 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения».

4.2 Прогноз изменения тепловой нагрузки и теплопотребления по зонам действия теплоисточников

Прогноз изменения тепловой нагрузки в границах зон действия источников тепловой энергии (мощности) по состоянию 2015 года приведен в таблице 4.1.

4.3 Прогнозы приростов объемов потребления теплоносителя

Приростов объемов потребления теплоносителя на перспективу не прогнозируется.

Таблица 4.1- Прогноз прироста тепловой нагрузки и теплопотребления по зонам действия теплоисточников

Зона действия источника тепловой энергии (мощности)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030	итого
Котельная «Промбазы»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №15	0	0,132	0,041	0	0.079	0,140	0	0	0	0	0.392
Котельная завода ОАО «БелЗАН»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Новая котельная 26 микрорайон	0	0	0	0	0,163	0,163	0,163	0,138	0,276	0	0,903
Новая блочная Коммунистическая, 115	0	0	0	0	0	0,135	0,135	0,114	0,458	0	0,842
Индивидуальные источники	0,676	0,645	0,517	0.709	0.452	0.239	0,454	0,404	1.976	2.236	8.310
Всего:	0,676	0,777	0,558	0,709	0,694	0,677	0,752	0,656	2,710	2,236	10,447

Из таблицы 4.1 следует, что прирост тепловой нагрузки в зонах действия существующих источников тепловой энергии на планируемый период до 2030 года незначителен. Составляет всего 0,392 Гкал/ч. Или 3,8 % от общей суммы прироста тепловой нагрузки.

Большую часть прогнозируемых тепловых нагрузок (79,5 %) планируется покрывать за счет индивидуальных источников тепловой энергии, в том числе и индивидуальных квартирных источников тепла.

Наибольший прирост тепловых нагрузок ожидается в таких планировочных районах как:

микрорайон №29 - около 70% от всего прироста тепловой нагрузки;

микрорайон №26 - 8,5 %.

5 ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ОБЪЁМОВ ПОТРЕБЛЕНИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ОБЪЕКТАМИ, РАСПОЛОЖЕННЫМИ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОНАХ, С УЧЁТОМ ВОЗМОЖНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОН И ИХ ПЕРЕПРОФИЛИРОВАНИЯ И ПРИРОСТОВ ОБЪЁМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ОБЪЕКТАМИ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО ВИДАМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ И ПО ВИДАМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ (ГОРЯЧАЯ ВОДА И ПАР) В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КАЖДОГО ИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИЛИ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ

Данных о возможном развитии производства организациями не предоставлено.

6 ПРОГНОЗ ПЕРСПЕКТИВНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ОТДЕЛЬНЫМИ КАТЕГОРИЯМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ, ДЛЯ КОТОРЫХ УСТАНАВЛИВАЮТСЯ ЛЬГОТНЫЕ ТАРИФЫ НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ), ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ

Льготные тарифы не установлены по существующему состоянию системы теплоснабжения. На период до 2031 г. установление льготных тарифов не планируется.

7 ПРОГНОЗ ПЕРСПЕКТИВНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПОТРЕБИТЕЛЯМИ, С КОТОРЫМИ ЗАКЛЮЧЕНЫ ИЛИ МОГУТ БЫТЬ ЗАКЛЮЧЕНЫ В ПЕРСПЕКТИВЕ СВОБОДНЫЕ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ДОГОВОРЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

По состоянию на 2015 г. свободные долгосрочные договоры теплоснабжения не заключены и не планируются к заключению в перспективе. В случае появления таких договоров изменения в схему теплоснабжения могут быть внесены при выполнении процедуры ежегодной актуализации.

8 ПРОГНОЗ ПЕРСПЕКТИВНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПОТРЕБИТЕЛЯМИ, С КОТОРЫМИ ЗАКЛЮЧЕНЫ ИЛИ МОГУТ БЫТЬ ЗАКЛЮЧЕНЫ В ПЕРСПЕКТИВЕ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ДОГОВОРЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПО РЕГУЛИРУЕМОЙ ЦЕНЕ

По состоянию на 2015 г. долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене не заключены и не планируются к заключению в перспективе. В случае появления таких договоров изменения в схему теплоснабжения могут быть внесены при выполнении процедуры ежегодной актуализации.