



ОАО «НОВОСИБИРСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»
РОССИЯ, 630132, г. Новосибирск, проспект Димитрова 7, офис 239,
Тел/факс. (383) 221-70-01, 221-81-54,
E-mail: nec@necenter.ru <http://www.necenter.ru>

Утверждаю:

Глава г. Сорск

_____ **А.А. Жуков**

Согласовано:

Генеральный директор
ОАО «Новосибирский энер-
гетический центр»

_____ **В.И. Байдаков**

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА СОРСКА НА ПЕРИОД С ПЕРСПЕКТИВОЙ ДО 2030 ГОДА

**Книга I
(утверждаемая часть)**

**Муниципальный контракт от 10 сентября 2012 г. № 0180300009412000100-0203680-01
Разработчик: ОАО «Новосибирский энергетический центр»**

Новосибирск 2013

Список исполнителей

Руководитель группы	Теньков С.Д.
Старший эксперт	Овчинников И. Т.
Старший эксперт	Кучменко А. Ю.
Старший эксперт	Сушкевич А. В.
Старший эксперт	Войтюк К. Э.
Старший эксперт	Данилова Л. Б.

Содержание

1 РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ МОЩНОСТЬ И ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА СОРСКА	3
1.1 Динамика перспективного спроса на тепловую мощность	3
1.1.1 Динамика перспективного спроса на тепловую мощность в жилищном фонде	3
1.1.2 Методология и выбор вариантов модели развития жилищного домостроения	8
1.1.3 Динамика перспективного спроса на тепловую мощность в общественном секторе	10
1.1.4 Динамика перспективного спроса на тепловую мощность в производственном секторе	10
1.1.5 Сводный баланс совокупного перспективного спроса на тепловую мощность	10
1.2 Динамика перспективного спроса на тепловую энергию	14
1.2.1 Динамика перспективного спроса на тепловую энергию в жилищном секторе	14
1.2.2 Динамика перспективного спроса на тепловую энергию в общественном секторе	14
1.2.3 Динамика перспективного спроса на тепловую энергию в производственном секторе	14
1.2.4 Сводный баланс совокупного перспективного спроса на тепловую энергию	14
2 РАЗДЕЛ 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	19
2.1 НЕОБХОДИМЫЕ ОБЪЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ПЛАНИРУЕМОМ ПЕРИОДЕ	19
2.2 ОЖИДАЕМЫЙ ДЕФИЦИТ РАСПОЛАГАЕМОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ЕГО ПОКРЫТИЮ В ПЛАНИРУЕМОМ ПЕРИОДЕ	19
2.2.1 Вариант 1. Отказ от строительства новых источников тепловой энергии, сохранение всех существующих	20
2.2.2 Вариант 2. Отказ от строительства новых источников тепловой энергии, вывод за баланс котельной п. Геологов	20
2.2.3 Вариант 3. Строительство нового источника тепловой энергии	21
2.3 ВЫБОР УРОВНЯ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	24
2.3.1 Общие положения	24
2.3.2 Предложения по плановым объемам резервирования мощности и производительности источников тепловой энергии	25
3 РАЗДЕЛ 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	27
3.1 ПЕРСПЕКТИВНЫЙ БАЛАНС ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК	27
3.2 ПЕРСПЕКТИВНЫЙ РАСХОД ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	27
4 РАЗДЕЛ 4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОВОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	30
5 РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОВОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ	35
5.1 РЕКОНСТРУКЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ	36
5.2 СТРОИТЕЛЬСТВО НОВЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ	37
6 РАЗДЕЛ 6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	39
6.1 ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ТОПЛИВНЫЙ БАЛАНС ПО ВАРИАНТУ 1	39
6.2 ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ТОПЛИВНЫЙ БАЛАНС ПО ВАРИАНТУ 2	39
6.3 ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ТОПЛИВНЫЙ БАЛАНС ПО ВАРИАНТУ 3	39
7 РАЗДЕЛ 7. ИНВЕСТИЦИИ В НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА СОРСКА	44
7.1 ИСХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	44
7.2 ОЦЕНКА ФИНАНСОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ	45
7.3 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИСТОЧНИКАМ ИНВЕСТИЦИЙ	47
7.4 ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ	47

7.5	ОЦЕНКА ЦЕНОВЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.	48
8	РАЗДЕЛ 8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ	49
9	РАЗДЕЛ 9. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.	49
1		

Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую мощность и тепловую энергию в установленных границах территории города Сорска

1.1 Динамика перспективного спроса на тепловую мощность

1.1.1 Динамика перспективного спроса на тепловую мощность в жилищном фонде

Целевые показатели перспективного спроса на тепловую мощность, которую должна покрыть система теплоснабжения г. Сорска в планируемом периоде, заданы целевыми установками Генплана: поставлена задача в 2030 г. обеспечить теплом 18,4 тыс. жителей из расчета 33 м. кв. отапливаемой жилплощади на душу населения. Исходя из данной целевой установки, в ходе разработки Схемы были рассмотрены и проанализированы три следующих варианта модели развития жилищного строительства и системы теплоснабжения, которые в принципе позволяют решить поставленную Генпланом задачу.

1.1.1.1 Сбалансированный рост жилфонда с сохранением существующих пропорций.

В этом случае предполагается, что в течение всего планируемого периода увеличение отапливаемых площадей в индивидуальном и многоквартирном домостроении идет одинаковыми темпами, которые заданы вышеуказанными целевыми установками (7,5 % в год).

Динамика спроса на тепловую мощность для данного варианта модели развития жилищного фонда в перспективе до 2030 года представлена в табл. 1.1(1).

Таблица 1.1(1). Расчетный баланс ввода и вывода тепловых нагрузок потребителей г. Сорска в перспективе до 2030 года. Жилищный фонд

N п/п	Показатели	Ед. изм.	2012	2015	2020	2025	2030
1	Общий объем подключенных тепловых нагрузок жилищного фонда (всего)	Гкал/час	24,707	36,586	43,291	50,523	58,284
1.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	21,711	32,149	38,040	44,396	51,215
1.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	2,996	4,437	5,250	6,127	7,068
2	Общий объем подключенных тепловых нагрузок МКД	Гкал/час	21,728	32,174	38,071	44,431	51,256
2.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	18,754	27,771	32,860	38,350	44,241
2.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	2,974	4,404	5,211	6,081	7,015
3	Общий объем подключенных тепловых нагрузок ИЖД	Гкал/час	2,979	4,412	5,220	6,092	7,028
3.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	2,957	4,378	5,181	6,046	6,975
3.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,023	0,033	0,039	0,046	0,053
4	Вывод тепловых нагрузок МКД с истекшим к указанному году нормативным сроком эксплуатации	Гкал/час	2,931	2,981	3,705	4,094	4,217
4.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	2,737	2,784	3,431	3,773	3,886
4.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,193	0,196	0,274	0,321	0,332
5	Сохраняемые тепловые нагрузки МКД	Гкал/час	18,798	18,747	18,023	17,634	17,511
5.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	16,017	15,970	15,323	14,981	14,869
5.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	2,781	2,778	2,699	2,653	2,642
6	Общий объем ввода тепловых нагрузок новых МКД к указанному году	Гкал/час	2,931	11,812	17,553	23,392	29,403
6.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	2,737	11,801	17,536	23,369	29,372
6.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,193	0,011	0,017	0,024	0,031
7	Сохраняемые тепловые нагрузки ИЖД	Гкал/час	2,979	2,979	2,979	2,979	2,979
7.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	2,957	2,957	2,957	2,957	2,957
7.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023
8	Общий объем ввода тепловых нагрузок новых ИЖД к указанному году	Гкал/час	0,000	1,432	2,241	3,113	4,049
8.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	0,000	1,421	2,224	3,089	4,018
8.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,000	0,011	0,017	0,024	0,031
9	Общий объем ввода тепловых нагрузок новых МКД и ИЖД к указанному году	Гкал/час	2,931	13,244	19,794	26,505	33,451
9.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	2,737	13,222	19,760	26,458	33,390
9.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,193	0,022	0,034	0,047	0,061

1.1.1.2 Преимущественный рост жилфонда за счет многоквартирного домостроения.

Этот вариант модели предусматривает новое жилищное строительство только в секторе многоквартирного домостроения, индивидуальный сектор остается на уровне 2012 года.

В этом случае вышеуказанные целевые установки требуют значительно более высоких темпов развития многоквартирного домостроения (8,6 % в год), при этом темпы роста всего жилфонда, как и темпы роста общей тепловой нагрузки остаются на прежнем уровне (7,5 % в год).

Динамика спроса на тепловую мощность для второго варианта модели развития жилищного фонда в перспективе до 2030 года представлена в табл. 1.1(2).

1.1.1.3 Преимущественный рост жилфонда за счет индивидуального домостроения.

В данном варианте модели развитие домостроения предусмотрено как в многоквартирном, так и в индивидуальном секторе домостроения, но средние темпы роста индивидуального сектора жилфонда (28,1 % в год) значительно выше темпов роста многоквартирного (6,3 % в год). Средние по всему жилфонду темпы роста сохраняются такими же, как в двух предыдущих вариантах (т. е. 7,5 % в год), поскольку они заданы целевыми установками Генплана.

Динамика спроса на тепловую мощность для третьего варианта сценария развития жилищного фонда в перспективе до 2030 года представлена в табл. 1.1(3).

Таблица 1.1(2). Расчетный баланс ввода и вывода тепловых нагрузок потребителей г. Сорска в перспективе до 2030 года. Жилищный фонд

N п/п	Показатели	Ед. изм.	2012	2015	2020	2025	2030
1	Общий объем подключенных тепловых нагрузок жилищного фонда (всего)	Гкал/час	24,707	36,586	43,291	50,523	58,284
1.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	21,711	32,149	38,040	44,396	51,215
1.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	2,996	4,437	5,250	6,127	7,068
2	Общий объем подключенных тепловых нагрузок МКД	Гкал/час	21,728	33,607	40,311	47,544	55,305
2.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	18,754	29,192	35,084	41,439	48,259
2.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	2,974	4,414	5,228	6,105	7,046
3	Общий объем подключенных тепловых нагрузок ИЖД	Гкал/час	2,979	2,979	2,979	2,979	2,979
3.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	2,957	2,957	2,957	2,957	2,957
3.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023
4	Вывод тепловых нагрузок МКД с истекшим к указанному году нормативным сроком эксплуатации	Гкал/час	2,931	2,981	3,705	4,094	4,217
4.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	2,737	2,784	3,431	3,773	3,886
4.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,193	0,196	0,274	0,321	0,332
5	Сохраняемые тепловые нагрузки МКД	Гкал/час	18,798	18,747	18,023	17,634	17,511
5.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	16,017	15,970	15,323	14,981	14,869
5.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	2,781	2,778	2,699	2,653	2,642
6	Общий объем ввода тепловых нагрузок новых МКД к указанному году (всего)	Гкал/час	2,931	14,859	22,288	29,910	37,794
6.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	2,737	13,222	19,760	26,458	33,390
6.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,193	1,637	2,528	3,452	4,404
7	Сохраняемые тепловые нагрузки ИЖД	Гкал/час	2,979	2,979	2,979	2,979	2,979
7.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	2,957	2,957	2,957	2,957	2,957
7.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023
8	Общий объем ввода тепловых нагрузок новых ИЖД к указанному году	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
9	Общий объем ввода тепловых нагрузок новых МКД и ИЖД к указанному году	Гкал/час	2,931	14,859	22,288	29,910	37,794
9.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	2,737	13,222	19,760	26,458	33,390
9.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,193	1,637	2,528	3,452	4,404

Таблица 1.1(3). Расчетный баланс ввода и вывода тепловых нагрузок потребителей г. Сорска в перспективе до 2030 года. Жилищный фонд

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2012	2015	2020	2025	2030
1	Общий объем подключенных тепловых нагрузок жилищного фонда (всего)	Гкал/час	21,777	36,586	43,291	50,523	58,284
1.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	18,974	32,149	38,040	44,396	51,215
1.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	2,803	4,437	5,250	6,127	7,068
2	Общий объем подключенных тепловых нагрузок МКД	Гкал/час	18,798	22,534	28,120	34,041	40,229
2.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	16,017	19,088	23,639	28,494	33,579
2.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	2,781	3,445	4,481	5,547	6,650
3	Общий объем подключенных тепловых нагрузок ИЖД	Гкал/час	2,979	5,492	9,679	13,867	18,055
3.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	2,957	5,403	9,481	13,558	17,636
3.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,023	0,089	0,199	0,309	0,419
4	Вывод тепловых нагрузок МКД с истекшим к указанному году нормативным сроком эксплуатации	Гкал/час	2,931	2,981	3,705	4,094	4,217
4.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	2,737	2,784	3,431	3,773	3,886
4.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,193	0,196	0,274	0,321	0,332
5	Сохраняемые тепловые нагрузки МКД	Гкал/час	18,798	18,747	18,023	17,634	17,511
5.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	16,017	15,970	15,323	14,981	14,869
5.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	2,781	2,778	2,699	2,653	2,642
6	Ввод тепловых нагрузок новых МКД к указанному году в зоне проектирования по Генплану (всего)	Гкал/час	0,000	1,403	3,743	6,082	8,421
6.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	0,000	1,203	3,207	5,212	7,216
6.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,000	0,201	0,535	0,870	1,205
7	Ввод тепловых нагрузок новых МКД к указанному году в зоне резервирования по Генплану (всего)	Гкал/час	0,000	2,383	6,354	10,326	14,297
7.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	0,000	1,916	5,109	8,301	11,494
7.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,000	0,467	1,246	2,024	2,803
8	Сохраняемые тепловые нагрузки ИЖД	Гкал/час	2,979	2,979	2,979	2,979	2,979
8.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	2,957	2,957	2,957	2,957	2,957
8.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023
9	Ввод тепловых нагрузок новых ИЖД к указанному году в зоне проектирования по Генплану (всего)	Гкал/час	0,000	2,513	6,700	10,888	15,075
9.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	0,000	2,447	6,524	10,602	14,679
9.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,000	0,066	0,176	0,286	0,396

1.1.2 Методология и выбор вариантов модели развития жилищного домостроения.

Все три рассмотренные варианта модели развития жилищного домостроения и роста тепловых нагрузок жилфонда основаны на следующих методологических положениях и допущениях.

С целью формирования наиболее реалистичного прогноза основные объемные показатели жилфонда в контрольных точках планируемого периода (2015, 2020 и 2025 гг.) рассчитывали путем умножения фактических значений данных показателей для представительной выборки существующих объектов жилфонда, заданного классификатором типа жилых зданий в базовом периоде, на соответствующие мультипликаторы. В качестве базового выбран 2012 год, мультипликаторы тепловых нагрузок принимали равным мультипликаторам площади жилфонда, последний рассчитывали по соотношению целевых показателей численности населения и обеспеченности жилплощадью, заданных по таблице 1.1. Тем самым предполагалось, что удельная тепловая характеристика жилфонда по каждой категории жилых зданий (см. классификатор в **Альбоме тепловых нагрузок** в КНИГЕ 2) в течение всего планируемого периода остается постоянной и равной своему базовому значению, которое соответствует расчетно-нормативному по СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и классу С в соответствии с Правилами определения классов энергоэффективности многоквартирных домов, утвержденных приказом Минрегион РФ от 08.04.2011 г. №161 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений и сооружений». Темпы роста отапливаемых площадей жилфонда также предполагали постоянными для каждой категории жилых зданий в течение всего планируемого периода.

Составленные таким образом прогнозы следует рассматривать в качестве оценки максимального ожидаемого спроса на тепловую энергию в планируемом периоде. Эти оценки подлежат пересмотру в процессе актуализации Схемы, которая должна выполняться по истечении каждого очередного контрольного срока ее реализации (т.е. в 2015, 2020, 2025 гг.).

Выбор одного из трех обозначенных выше вариантов модели развития жилого домостроения проводился по трем общим показателям:

- энергоэффективность;
- стоимость;
- совместимость с Генпланом.

С точки зрения энергоэффективности (минимизации потерь при транспортировке, распределении и потреблении тепловой энергии) наиболее привлекателен первый вариант сценария: при прочих равных условиях в системе теплоснабжения лучше иметь несколько крупных потребителей (МКД), чем множество мелких (ИЖД). С точки зрения стоимости жилья и теплосетевого хозяйства этот вариант также более привлекателен, чем два других, так как требует меньшего объема инвестиционных ресурсов. Кроме того, первый вариант допускает более низкий уровень тарифов на тепловую энергию для потребителей по сравнению с другими вариантами.

Второй вариант модели развития по критериям энергоэффективности, стоимости жилья и теплосетевого хозяйства несколько уступает первому, но также достаточно привлекателен. Нере-

шенные (и неразрешимые в рамках данной разработки Схемы) проблемы возникают при рассмотрении вопроса совместимости первых двух вариантов сценария с Генпланом.

Имеющийся Генплан фактически ориентирован на преимущественное развитие индивидуального домостроения, поэтому для реализации как первого, так и второго вариантов модели развития требуется его существенная переработка в части, касающейся схемы функционального зонирования и размещения новых объектов жилищного строительства. Необходимо значительно увеличить сектор многоквартирного домостроения за счет уменьшения сектора индивидуального домостроения, при этом сетка кадастровых кварталов и конфигурация тепловых сетей, как и прочих коммуникаций, может остаться такой же, как в исходном варианте Генплана.

Не исключая возможности вернуться к вопросу выбора вариантов модели развития жилищного домостроения при актуализации Схемы и Генплана, выбор вариантов модели развития жилищного сектора застройки для дальнейшей разработки Схемы следует сделать в пользу третьего варианта (табл. 1.1 (3)) как наиболее согласующегося с имеющимся Генпланом. При этом в процессе дальнейшей актуализации Схемы и Генплана следует принять во внимание, что выбранный вариант модели развития не является оптимальным с точки зрения энергоэффективности, объемов необходимых капитальных вложений и минимизации тарифов на теплоснабжение населения.

1.1.3 Динамика перспективного спроса на тепловую мощность в общественном секторе

Расчетный перспективный баланс ввода и вывода тепловых нагрузок общественных зданий в разрезе видов экономической деятельности по ОКВЭД приведен в табл. 1.2. Детальное описание общественных объектов теплопотребления, предлагаемых для строительства в 2013 – 2030 гг. в соответствии с имеющимся Генпланом, с указанием их теплотехнических характеристик и месторасположения на территории города, приведено в КНИГЕ 2 (см. **Альбом тепловых нагрузок**).

Расчет прогнозных значений тепловых нагрузок общественного фонда выполнен по той же методике, что и для жилищного фонда (см. п. 1.2.2). В качестве базовых выбраны фактические нагрузки общественных объектов заданного типа (школы, больницы и т.д.), существующих на момент разработки Схемы. Прогнозные значения перспективных нагрузок в контрольных точках планируемого периода выполнены путем умножения базового значения на соответствующий мультипликатор. Расчет мультипликаторов¹ перспективных нагрузок выполнен по нормируемым параметрам новых объектов того же типа, которые предусмотрены в Генплане, в предположении постоянных темпов строительства в общественном секторе застройки на протяжении всего планируемого периода.

1.1.4 Динамика перспективного спроса на тепловую мощность в производственном секторе

Расчетный перспективный баланс ввода и вывода тепловых нагрузок зданий и сооружений производственного назначения приведен в табл. 1.3. Использованная методика прогнозирования также основана на базовых значениях фактических нагрузок существующих объектов производственного назначения и мультипликаторах, рассчитываемых по приросту площадей, предусмотренных в Генплане под промышленную застройку.

Ввиду того, что сетка кадастровых кварталов, предложенная Генпланом, охватывает только селитебные территории, разметка новых кварталов для промышленной застройки, также как размещение новых объектов производственного назначения на новых промплощадках, следует отложить до очередного срока актуализации Схемы и Генплана.

1.1.5 Сводный баланс совокупного перспективного спроса на тепловую мощность

Сводный баланс ввода и вывода тепловых нагрузок потребителей г. Сорска в перспективе до 2030 года с разбивкой по существующим и планируемым секторам застройки реализации Схемы приведен в табл. 1.4. Средние тепловые нагрузки рассчитаны для среднесуточной температуры наружного воздуха в отопительном сезоне -9,5 0С, пиковые – на снижение наружных температур до -40 0С.

¹ В отличие от жилфонда, значения мультипликаторов общественного сектора теплопотребления зависят от типа объектов ввиду того, что в исходном состоянии 2012 года разные виды социального и культурно-бытового обслуживания населения в разной степени отстают (а некоторые – опережают) от принятых нормативов. Нормируемые параметры для разных типов объектов также разные. Генпланом предусмотрен вывод всех видов этого обслуживания на нормативный уровень не позже 2030 года.

Таблица 1.2. Расчетный баланс ввода и вывода тепловых нагрузок потребителей г. Сорска в перспективе до 2030 года. Общественные здания

<i>N п/п</i>	<i>Показатели</i>	<i>Ед. изм.</i>	<i>2012</i>	<i>2015</i>	<i>2020</i>	<i>2025</i>	<i>2030</i>
1	Тепловая нагрузка общественных объектов теплоснабжения (всего)	Гкал/час	4,920	5,876	6,077	6,278	6,479
1.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	4,456	5,182	5,355	5,528	5,701
1.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,464	0,694	0,722	0,750	0,778
2	Тепловая нагрузка объектов образования (всего)	Гкал/час	1,799	2,166	2,333	2,500	2,667
2.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	1,588	1,877	2,018	2,159	2,300
2.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,211	0,289	0,315	0,341	0,367
2	Тепловая нагрузка объектов культуры и искусства (всего)	Гкал/час	0,151	0,172	0,206	0,240	0,274
2.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	0,142	0,161	0,193	0,225	0,257
2.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,009	0,010	0,013	0,015	0,017
3	Тепловая нагрузка объектов здравоохранения и социального обеспечения (всего)	Гкал/час	0,737	0,869	0,869	0,869	0,869
3.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	0,670	0,787	0,787	0,787	0,787
3.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,067	0,081	0,081	0,081	0,081
4	Тепловая нагрузка объектов санаторно-курортных и оздоровительных, отдыха и туризма(всего)	Гкал/час	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143
4.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142
4.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
5	Тепловая нагрузка физкультурно-спортивных объектов (всего)	Гкал/час	0,686	1,057	1,057	1,057	1,057
5.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	0,598	0,832	0,832	0,832	0,832
5.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,089	0,225	0,225	0,225	0,225
6	Тепловая нагрузка объектов торговли, общественного питания и бытового обслуживания (всего)	Гкал/час	0,708	0,774	0,774	0,774	0,774
6.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	0,696	0,762	0,762	0,762	0,762
6.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
7	Тепловая нагрузка предприятий коммунального обслуживания, прочих организаций и учреждений (всего)	Гкал/час	0,696	0,696	0,696	0,696	0,696
7.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	0,620	0,620	0,620	0,620	0,620
7.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075
8	Общий объем ввода тепловых нагрузок новых общественных объектов теплоснабжения (всего)	Гкал/час	0,708	1,664	1,865	2,066	2,267
8.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	0,696	1,422	1,595	1,768	1,941
8.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,012	0,242	0,270	0,298	0,326
9	Общий объем вывода тепловых нагрузок общественных объектов теплоснабжения (всего)	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
9.1	отопление (в т/ч)	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

9.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
-----	-------------	----------	-------	-------	-------	-------	-------

Таблица 1.3. Расчетный баланс ввода и вывода тепловых нагрузок потребителей г. Сорска в перспективе до 2030 года.

Здания и сооружения производственного назначения

N п/п	Показатели	Ед. изм.	2012	2015	2020	2025	2030
1	Тепловая нагрузка производственных объектов теплоснабжения, всего	Гкал/час	1,749	2,096	2,617	3,137	3,831
1.1	отопление и вентиляция (в т/ч)	Гкал/час	1,741	2,087	2,607	3,126	3,818
1.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,008	0,009	0,010	0,011	0,013
1.3	технология (в т/ч)	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	Собственные нужды источников теплоснабжения, всего	Гкал/час	0,956	1,173	1,498	1,822	2,256
2.1	отопление и вентиляция (в т/ч)	Гкал/час	0,956	1,173	1,498	1,822	2,256
2.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2.3	технология (в т/ч)	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Тепловая нагрузка объектов водоканала, всего	Гкал/час	0,276	0,303	0,342	0,382	0,435
3.1	отопление и вентиляция (в т/ч)	Гкал/час	0,268	0,294	0,332	0,371	0,422
3.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,008	0,009	0,010	0,011	0,013
3.3	технология (в т/ч)	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Тепловая нагрузка объектов автотранспортных предприятий и организаций, всего	Гкал/час	0,459	0,550	0,686	0,823	1,005
4.1	отопление и вентиляция (в т/ч)	Гкал/час	0,459	0,550	0,686	0,823	1,005
4.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.3	технология (в т/ч)	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Тепловая нагрузка объектов ЖКО и прочих организаций, всего	Гкал/час	0,058	0,071	0,090	0,110	0,136
5.1	отопление и вентиляция (в т/ч)	Гкал/час	0,058	0,071	0,090	0,110	0,136
5.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5.3	технология (в т/ч)	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Общий объем ввода тепловых нагрузок новых объектов теплоснабжения, всего	Гкал/час	0,000	0,347	0,867	1,388	2,082
6.1	отопление и вентиляция (в т/ч)	Гкал/час	0,000	0,346	0,866	1,385	2,077
6.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,000	0,001	0,002	0,003	0,005
6.3	технология (в т/ч)	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Общий объем вывода тепловых нагрузок объектов теплоснабжения, всего	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7.1	отопление и вентиляция (в т/ч)	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7.3	технология (в т/ч)	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 1.4. Сводный баланс ввода и вывода тепловых нагрузок потребителей г. Сорска в перспективе до 2030 года.

N п/п	Показатели	Ед. изм.	2012	2015	2020	2025	2030
1	Объем подключенных средних тепловых нагрузок, всего:	Гкал/час	30,669	43,784	51,211	60,983	67,820
1.1	отопление и вентиляция (в т/ч)	Гкал/час	27,212	38,657	45,240	52,288	59,973
1.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	3,457	5,128	5,970	8,695	7,847
2	Объем пиковых тепловых нагрузок, всего:	Гкал/час	60,938	86,999	101,755	121,174	134,759
2.1	отопление и вентиляция (в т/ч)	Гкал/час	54,070	76,811	89,893	103,897	119,167
2.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	6,868	10,189	11,863	17,277	15,593
3	Общий объем вывода средних тепловых нагрузок объектов в связи с окончанием нормативного срока эксплуатации	Гкал/час	2,931	2,981	3,705	4,094	4,217
3.1	отопление и вентиляция (в т/ч)	Гкал/час	2,737	2,784	3,431	3,773	3,886
3.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,193	0,196	0,274	0,321	0,332
4	Общий объем ввода средних тепловых нагрузок новых потребителей	Гкал/час	2,931	19,016	27,077	37,149	43,989
4.1	отопление и вентиляция (в т/ч)	Гкал/час	2,737	17,126	24,266	31,567	39,244
4.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	0,193	1,890	2,810	5,582	4,745

1.2 Динамика перспективного спроса на тепловую энергию

1.2.1 Динамика перспективного спроса на тепловую энергию в жилищном секторе

Расчетный перспективный баланс потребления тепловой энергии в жилищном фонде представлен в табл. 1.5. Основным показателем баланса – общий объем годового теплопотребления всеми объектами жилфонда – рассчитан по данным таблицы 1.1(3) с учетом средней длительности отопительного сезона 225 дней при средней температуре наружного воздуха в отопительном сезоне $-9,5^{\circ}\text{C}$.

1.2.2 Динамика перспективного спроса на тепловую энергию в общественном секторе

Расчетный перспективный баланс потребления тепловой энергии в общественных зданиях представлен в табл. 1.6. Основным показателем баланса – общий объем годового теплопотребления всеми объектами соцкультбыта – рассчитан по данным таблицы 1.2 с учетом средней длительности отопительного сезона 225 дней при средней температуре наружного воздуха в отопительном сезоне $-9,5^{\circ}\text{C}$.

1.2.3 Динамика перспективного спроса на тепловую энергию в производственном секторе

Расчетный перспективный баланс потребления тепловой энергии в зданиях и сооружениях производственного назначения представлен в табл. 1.7. Основным показателем баланса – общий объем годового теплопотребления всеми производственными объектами – рассчитан по данным таблицы 1.3 с учетом средней длительности отопительного сезона 225 дней при средней температуре наружного воздуха в отопительном сезоне $-9,5^{\circ}\text{C}$.

1.2.4 Сводный баланс совокупного перспективного спроса на тепловую энергию

Расчетный перспективный баланс потребления тепловой энергии на территории города с разбивкой по секторам существующей и планируемой застройки представлен в табл. 1.8. Основным показателем баланса – общий объем годового теплопотребления всеми объектами системы теплоснабжения – рассчитан по данным таблицы 1.4 с учетом средней длительности отопительного сезона 225 дней при средней температуре наружного воздуха в отопительном сезоне $-9,5^{\circ}\text{C}$.

**Таблица 1.5. Расчетный баланс потребления тепловой энергии г. Сорска в перспективе до 2030 года.
Жилищный фонд**

N п/п	Показатели	Ед. изм.	2012	2015	2020	2025	2030
1	Общий объем теплоснабжения жилищного фонда, всего:	Гкал/год	77087	114148	135066	157632	181846
1.1	отопление (в т/ч)	Гкал/год	67738	100304	118686	138515	159792
1.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/год	9349	13843	16380	19117	22054
в том числе:							
2	Объем теплоснабжения МКД:	Гкал/год	67792	100384	118780	138625	159919
2.1	отопление (в т/ч)	Гкал/год	58513	86644	102523	119652	138031
2.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/год	9279	13739	16257	18974	21888
3	Объем теплоснабжения ИЖД:	Гкал/год	9295	13764	16286	19007	21927
3.1	отопление (в т/ч)	Гкал/год	9225	13660	16163	18864	21761
3.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/год	70	104	123	144	166

Таблица 1.6. Расчетный баланс потребления тепловой энергии г. Сорска в перспективе до 2030 года.
Общественные здания.

N п/п	Показатели	Ед. изм.	2012	2015	2020	2025	2030
1	Общий объем теплопотребления общественных объектов, всего:	Гкал/год	15352	18334	18961	25262	20216
1.1	отопление (в т/ч)	Гкал/год	13903	16169	16708	17248	17788
1.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/год	1449	2165	2253	8014	2428
в том числе:							
2	Объем теплопотребления объектов образования, всего:	Гкал/год	5613	6758	7279	13473	8321
2.1	отопление (в т/ч)	Гкал/год	4953	5857	6297	6737	7176
2.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/год	660	901	982	6737	1144
3	Объем теплопотребления объектов культуры и искусства, всего:	Гкал/год	472	536	642	748	855
3.1	отопление (в т/ч)	Гкал/год	443	503	603	703	803
3.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/год	29	33	39	46	52
4	Объем теплопотребления объектов здравоохранения и социального обеспечения, всего:	Гкал/год	2300	2711	2711	2711	2711
4.1	отопление (в т/ч)	Гкал/год	2092	2457	2457	2457	2457
4.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/год	208	254	254	254	254
5	Объем теплопотребления объектов санаторно-курортных и оздоровительных, отдыха и туризма, всего:	Гкал/год	446	446	446	446	446
5.1	отопление (в т/ч)	Гкал/год	443	443	443	443	443
5.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/год	3	3	3	3	3
6	Объем теплопотребления физкультурно-спортивных объектов, всего:	Гкал/год	2141	3298	3298	3298	3298
6.1	отопление (в т/ч)	Гкал/год	1864	2596	2596	2596	2596
6.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/год	276	702	702	702	702
7	Объем теплопотребления объектов торговли, общественного питания и бытового обслуживания, всего:	Гкал/год	2210	2415	2415	2415	2415
7.1	отопление (в т/ч)	Гкал/год	2173	2377	2377	2377	2377
7.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/год	37	37	37	37	37
8	Объем теплопотребления предприятий коммунального обслуживания, прочих организаций, всего:	Гкал/год	2170	2170	2170	2170	2170
8.1	отопление (в т/ч)	Гкал/год	1935	1935	1935	1935	1935
8.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/год	235	235	235	235	235

**Таблица 1.7. Расчетный баланс потребления тепловой энергии г. Сорска в перспективе до 2030 года.
Здания и сооружения производственного назначения.**

N п/п	Показатели	Ед. изм.	2012	2015	2020	2025	2030
1	Общий объем теплопотребления производственных объектов теплопотребления, всего:	Гкал/год	5458	6540	8164	9788	11953
1.1	отопление (в т/ч)	Гкал/год	5433	6513	8133	9753	11914
1.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/год	25	27	31	34	39
1.3	технология (в т/ч)	Гкал/год	0	0	0	0	0
в том числе:							
2	Собственное теплопотребление источников теплоснабжения, всего	Гкал/год	2983	3659	4672	5686	7037
2.1	отопление (в т/ч)	Гкал/год	2983	3659	4672	5686	7037
2.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/год	0	0	0	0	0
2.3	технология (в т/ч)	Гкал/год	0	0	0	0	0
3	Объем теплопотребления объектов водоканала, всего:	Гкал/год	862	945	1068	1192	1356
3.1	отопление (в т/ч)	Гкал/год	837	917	1037	1157	1317
3.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/год	25	27	31	34	39
3.3	технология (в т/ч)	Гкал/год	0	0	0	0	0
4	Объем теплопотребления объектов автотранспортных предприятий и организаций, всего:	Гкал/год	1432	1716	2142	2567	3135
4.1	отопление (в т/ч)	Гкал/год	1432	1716	2142	2567	3135
4.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/год	0	0	0	0	0
4.3	технология (в т/ч)	Гкал/год	0	0	0	0	0
5	Объем теплопотребления объектов ЖКО и прочих организаций, всего:	Гкал/год	180	221	282	343	425
5.1	отопление (в т/ч)	Гкал/год	180	221	282	343	425
5.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/год	0	0	0	0	0
5.3	технология (в т/ч)	Гкал/год	0	0	0	0	0

Таблица 1.8. Сводный баланс потребления тепловой энергии г. Сорска в перспективе до 2030 года.

N п/п	Показатели	Ед. изм.	2012	2015	2020	2025	2030
1	Общий объем теплопотребления, всего:	Гкал/год	97896	114148	135066	157632	181846
1.1	отопление (в т/ч)	Гкал/год	87074	122986	143527	165517	189493
1.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/год	10822	16036	18664	27165	24521
в том числе:							
2	Годовой объем теплопотребления жилищного фонда, всего:	Гкал/год	77087	114148	135066	157632	181846
2.1	отопление (в т/ч)	Гкал/год	67738	100304	118686	138515	159792
2.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/год	9349	13843	16380	19117	22054
3	Годовой объем теплопотребления общественных объектов, всего:	Гкал/год	15352	18334	18961	25262	20216
3.1	отопление (в т/ч)	Гкал/год	13903	16169	16708	17248	17788
3.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/год	1449	2165	2253	8014	2428
4	Годовой объем теплопотребления производственных объектов теплоснабжения, всего:	Гкал/год	5458	6540	8164	9788	11953
4.1	отопление (в т/ч)	Гкал/год	5433	6513	8133	9753	11914
4.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/год	25	27	31	34	39

2 Раздел 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

2.1 Необходимые объемы производства тепловой энергии в планируемом периоде

Годовые объемы производства тепловой энергии в контрольных точках планируемого периода, необходимые для выхода на целевые показатели Генплана к 2030 году, представлены в таблице 2.1. Основные показатели целевого баланса рассчитаны для следующих условий:

- принят план капитального строительства на территории города в соответствии с моделью развития по варианту 3 (см. Раздел 1, п. 1.2.2), совмещенному с Генпланом;
- структура баланса сохраняется такой же, как была в базовом 2012 году;
- все объекты системы теплоснабжения, в том числе – новые, соответствуют классу С по энергоэффективности, как того требует приказ Минрегион РФ от 08.04.2011 г. №161 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений и сооружений».

Таблица 2.1. Сводный целевой баланс производства и потребления тепловой энергии г. Сорска в перспективе до 2030 года.

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2012	2015	2020	2025	2030
1	Производство тепловой энергии, всего:	Гкал/год	119742	139620	165207	192809	222425
1.1	центральная котельная (в т/ч)	Гкал/год	95742	111636	132094	154164	177844
1.2	прочие источники (в т/ч):	Гкал/год	24000	27984	33113	38645	44581
2	Расход на собственные нужды источников	Гкал/год	3592	4189	4956	5784	6673
3	Потери в сетях	Гкал/год	18254	21283	25185	29393	33906
4	Полезный отпуск потребителям	Гкал/год	97896	114148	135066	157632	181846
5	Теплопотребление на объектах (всего):	Гкал/год	97896	114148	135066	157632	181846
5.1	отопление (в т/ч)	Гкал/год	87074	98112	116402	130467	157325
5.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/год	10822	16036	18664	27165	24521
6	Баланс производства и потребления т/э	Гкал/год	0	0	0	0	0

Приведенные целевые показатели производства и потребления тепловой энергии на территории города следует рассматривать как ориентировочно-максимальные и подлежат пересмотру в процессе актуализации Схемы и Генплана.

2.2 Ожидаемый дефицит располагаемой мощности источников тепловой энергии и предложения по его покрытию в планируемом периоде

Расходная часть баланса тепловой мощности по каждому источнику в зоне его действия складывается из максимума тепловой нагрузки, присоединенной к тепловым сетям источника, потерь в тепловых сетях при максимуме тепловой нагрузки и расчетного резерва тепловой мощности.

Анализ возможностей существующих источников теплоснабжения города и обоснование необходимости строительства новых включает рассмотрение следующих вариантов.

2.2.1 Вариант 1. Отказ от строительства новых источников тепловой энергии, сохранение всех существующих.

Основные показатели сводного баланса тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловых нагрузок потребителей г. Сорска в перспективе до 2030 года для данного варианта развития системы теплоснабжения г. Сорска приведены табл. 2.2 (1). При составлении данного варианта прогноза предполагалось, что располагаемая мощность двух муниципальных котельных должна быть выведена на уровень установленной, а выделяемая для города мощность котельной ГОК в планируемом периоде не менее той, которая была предоставлена городу в базовом периоде (2012 г.).

Как видно из таблицы, дефицит располагаемой мощности источников возникает в промежутке между 2020 и 2025 гг. и к 2030 году достигает 9,6 %. Этот дефицит не может быть покрыт за счет резервных мощностей источника ГОК, поскольку большинство городских потребителей в существующей зоне застройки (кварталы с реестровыми номерами 1 – 42) и все новые потребители (43 – 82 реестровые кварталы плюс резервные зоны застройки по Генплану) расположены за пределами радиус эффективного теплоснабжения источника ГОК.

Таким образом, данный вариант развития системы теплоснабжения неприемлем, поскольку исключает возможность выполнения целевых установок Генплана в перспективе до 2030 года.

2.2.2 Вариант 2. Отказ от строительства новых источников тепловой энергии, вывод за баланс котельной п. Геологов

Основные показатели сводного баланса тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловых нагрузок потребителей г. Сорска в перспективе до 2030 года для данного варианта развития системы теплоснабжения г. Сорска приведены табл. 2.2 (2). При составлении данного варианта прогноза предполагалось, что с целью увеличения энергоэффективности системы теплоснабжения города котельная поселка Геологов будет выведена из эксплуатации, располагаемая мощность центральной котельной выведена на уровень установленной, а выделяемая для города мощность котельной ГОК не менее аварийного резерва, который был предоставлен городу в предшествовавших периодах.

Как видно из таблицы, дефицит располагаемой мощности источников еще больше, чем в предыдущем варианте прогноза.

Таким образом, второй вариант развития системы теплоснабжения также неприемлем, поскольку не позволяет достичь целевых показателей Генплана.

2.2.3 Вариант 3. Строительство нового источника тепловой энергии.

Общие показатели сводного баланса тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловых нагрузок потребителей г. Сорска в перспективе до 2030 года предпочтительного варианта развития системы теплоснабжения г. Сорска приведены табл. 2.2 (3). В нем предлагается:

- к 2015 году восстановить располагаемую мощность двух муниципальных котельных до проектных значений;
- после 2015 года вывести из городской системы теплоснабжения котельную ГО-Ка;
- построить новый источник тепловой энергии с установленной тепловой мощностью, предусмотренной Генпланом и Программой комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования г.Сорск на 2011-2025 гг.

Данный вариант допускает возможность вывода из эксплуатации котельной п. Геологов как наименее энергоэффективную при незначительном сокращении уровня резервирования.

Таблица 2.2 (1). Сводный баланс тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловых нагрузок потребителей г. Сорска в перспективе до 2030 года, вариант 1.

N п/п	Показатели	Ед. изм.	2012	2015	2020	2025	2030
1	Объем присоединенных тепловых нагрузок, всего:	Гкал/час	37,533	43,960	52,111	60,986	69,615
1.1	отопление и вентиляция (в т/ч)	Гкал/час	26,263	30,734	37,838	45,143	52,638
1.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	7,053	7,715	8,784	10,302	11,314
1.3	потери в т/сетях и у потребителей	Гкал/час	4,217	5,511	5,489	5,541	5,663
3	Установленная мощность источников тепловой энергии (всего)	Гкал/час	49,22	60	60	60	60
3.1	центральная котельная (в т/ч)	Гкал/час	37,670	48,45	48,45	48,45	48,45
3.2	котельная Геологов (в т/ч)	Гкал/час	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
3.2	*котельная ООО "Сорский ГОК" (в т/ч)	Гкал/час	9,550	9,550	9,550	9,550	9,550
3	Баланс мощности источников и нагрузки потребителей	Гкал/час	11,687	16,040	7,889	-0,986	-9,615
	-"-	%	31,1	36,5	15,1	-1,6	-13,8

Таблица 2.2 (2). Сводный баланс тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловых нагрузок потребителей г. Сорска в перспективе до 2030 года, вариант 2.

N п/п	Показатели	Ед. изм.	2012	2015	2020	2025	2030
1	Объем присоединенных тепловых нагрузок, всего:	Гкал/час	37,533	43,960	52,111	60,986	69,615
1.1	отопление и вентиляция (в т/ч)	Гкал/час	26,263	30,734	37,838	45,143	52,638
1.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	7,053	7,715	8,784	10,302	11,314
1.3	потери в т/сетях и у потребителей	Гкал/час	4,217	5,511	5,489	5,541	5,663
3	Установленная мощность источников тепловой энергии (всего)	Гкал/час	49,220	58,000	58,000	58,000	58,000
3.1	центральная котельная (в т/ч)	Гкал/час	37,670	48,45	48,45	48,45	48,45
3.2	котельная Геологов (в т/ч)	Гкал/час	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.3	котельная ООО "Сорский ГОК" (в т/ч)	Гкал/час	9,550	9,550	9,550	9,550	9,550
3	Баланс мощности источников и нагрузки потребителей	Гкал/час	11,687	14,040	5,889	-2,986	-11,615
	-"-	%	31,1	31,9	11,3	-4,9	-16,7

Таблица 2.2 (3). Сводный баланс тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловых нагрузок потребителей г. Сорска в перспективе до 2030 года, вариант 3.

N п/п	Показатели	Ед. изм.	2012	2015	2020	2025	2030
1	Объем присоединенных тепловых нагрузок, всего:	Гкал/час	37,533	43,960	52,111	60,986	69,615
1.1	отопление и вентиляция (в т/ч)	Гкал/час	26,263	30,734	37,838	45,143	52,638
1.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	7,053	7,715	8,784	10,302	11,314
1.3	потери в т/сетях и у потребителей	Гкал/час	4,217	5,511	5,489	5,541	5,663
2	Установленная мощность источников тепловой энергии, всего:	Гкал/час	60,000	54,242	61,722	69,857	77,358
2.1	центральная котельная (в т/ч)	Гкал/час	48,450	48,450	48,450	48,450	48,450
2.2	котельная п. Геологов (в т/ч)	Гкал/час	2,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2.3	котельная ООО "Сорский ГОК" (в т/ч)	Гкал/час	9,550	0,000	0,000	0,000	0,000
2.4	новый источник	Гкал/час	0,000	5,792	13,272	21,407	28,908
3	Баланс мощности источников и нагрузки потребителей	Гкал/час	22,467	8,585	9,612	27,043	19,542
	-"	%	85,5	27,9	25,4	59,9	37,1

2.3 Выбор уровня резервирования мощности источников тепловой энергии

2.3.1 Общие положения

Необходимость обеспечения необходимого уровня резервирования источников тепловой энергии в централизованных системах теплоснабжения предписана Федеральным законом № 190-ФЗ от «О теплоснабжении». Рассматривая вопросы резервирования, необходимо также учитывать, что все существующие (за исключением котельной п. Геологов) и планируемые для строительства в перспективе до 2030 года источники тепловой энергии в системе централизованного теплоснабжения города подпадают под требования постановления правительства РФ № 1221 от 12.12.2009 г. обеспечить когенерацию (совместную выработку электрической и тепловой энергии) при строительстве новых и реконструкции и/или модернизации старых источников тепловой энергии с тепловой мощностью более 5 Гкал/час. Таким образом, как существующая центральная муниципальная котельная, так и предлагаемая Генпланом новая котельная должны заранее рассматриваться как мини-ТЭЦ с соответствующими требованиями по резервированию.

Расчетный резерв тепловой мощности источников в системе теплоснабжения определяется из условий связности тепловых сетей, определяющих зоны действия отдельных источников тепла. Он складывается из резервных мощностей:

- ремонтного резерва, предназначенного для возмещения тепловой мощности оборудования источников тепла, выводимого в плановый (средний, текущий и капитальный) ремонт; исходя из того, что плановые ремонты осуществляются в неотапительный период, в перспективных балансах ремонтный резерв тепловой мощности источников не учитывается;

- оперативного резерва, необходимого для компенсации аварийного снижения тепловой мощности вследствие отказов теплового оборудования ТЭЦ; такой резерв учитывается при проектировании по нормам ВНТП 81 (пп. 5.1.3, 5.1.4) из следующих условий:

- теплопроизводительность и число пиковых водогрейных и паровых котлов низкого давления выбирается, исходя из условия покрытия ими как правило не менее 40-45% от максимальной тепловой нагрузки потребителей в планируемом периоде;
- на электростанциях с поперечными связями установка резервных водогрейных и паровых котлов низкого давления не предусматривается; в случае выхода из работы одного энергетического котла, оставшиеся в работе энергетические котлы и все установленные водогрейные котлы должны обеспечивать максимально длительный отпуск пара на производство и отпуск тепла на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в размере 70% от отпуска тепла на эти цели при расчетной для проектирования систем отопления температуре наружного воздуха. При этом для электростанций с поперечными связями, входящих в состав энергосистем, допускается снижение электрической мощности на величину мощности самого крупного турбоагрегата ТЭЦ.

Вопрос о способах связи мини-ТЭЦ (как новой, так и реконструированной на базе существующей центральной котельной) с системой электроснабжения города должен быть решен в процессе актуализации Схемы теплоснабжения, совмещенной со Схемой электроснабжения города не позже 2015 года. Рекомендуемые варианты включения источников электрической и тепловой энергии на перспективу:

- два полуавтономных источника электрической и тепловой энергии (мини-ТЭЦ на базе старой центральной котельной и новая мини-ТЭЦ на площадке, предусмотренной Генпланом) с резервированием по электроэнергии от региональной энергосистемы, по теплу – за счет собственных резервных мощностей;
- два полностью автономных источника электрической и тепловой энергии (мини-ТЭЦ на базе старой центральной котельной и новая мини-ТЭЦ на площадке, предусмотренной Генпланом) с взаимным резервированием по электрической и тепловой энергии за счет собственных резервных мощностей.

Возможны также комбинированные варианты, например – один полностью автономный источник, второй – полуавтономный с взаимным резервированием между этими источниками по электрической и/или по тепловой энергии.

Стратегический резерв, предназначенный для компенсации нарушений баланса тепловой мощности из-за непредвиденных отклонений его составляющих от прогноза прироста тепловой нагрузки потребителей, по причине инерционности энергетического строительства в процессе реализации Схемы теплоснабжения, должен быть учтен в максимальной объеме, предусмотренном в Генплане с учетом сроков строительства новых источников и реконструкции/модернизации существующих.

2.3.2 Предложения по плановым объемам резервирования мощности и производительности источников тепловой энергии.

Основные показатели сводного баланса мощности источников тепловой энергии г. Сорска в перспективе до 2030 года в нормальных и аварийных режимах представлены в таблице 2.3.

Расчет необходимой установленной мощности источников выполнен с учетом стратегического резерва в соответствии с целевыми установками Генплана. Указанные в таблице объемы резервных мощностей включают потери в сетях, собственные нужды источников и аварийное резервирование в общем объеме на уровне не ниже 33,5 %. Детальная раскладка по основным и резервным мощностям существующих и новых источников тепловой энергии в планируемом периоде на основании результатов расчета с помощью электронной модели дана в КНИГЕ 2.

Таблица 2.3. Расчетный уровень резервирования мощности источников тепловой энергии г. Сорска в перспективе до 2030 года.

N п/п	Показатели	Ед. изм.	2012	2015	2020	2025	2030
1	Объем присоединенных тепловых нагрузок, всего:	Гкал/час	37,533	43,960	52,111	60,986	69,615
1.1	отопление и вентиляция (в т/ч)	Гкал/час	26,263	30,734	37,838	45,143	52,638
1.2	ГВС (в т/ч)	Гкал/час	7,053	7,715	8,784	10,302	11,314
1.3	потери в т/сетях и у потребителей	Гкал/час	4,217	5,511	5,489	5,541	5,663
2	Установленная мощность источников тепловой энергии, всего:	Гкал/час	60,000	54,242	61,722	69,857	77,358
2.1	центральная котельная (в т/ч)	Гкал/час	48,450	48,450	48,450	48,450	48,450
2.2	котельная п. Геологов (в т/ч)	Гкал/час	2,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2.3	котельная ООО "Сорский ГОК" (в т/ч)	Гкал/час	9,550	0,000	0,000	0,000	0,000
2.4	новый источник	Гкал/час	0,000	5,792	13,272	21,407	28,908
3	Минимальная располагаемая мощность всех источников в аварийных режимах	Гкал/час	31,995	37,474	44,422	51,988	59,344
4	Расчетный объем аварийного резервирования	Гкал/час	28,005	16,768	17,300	17,869	18,014
		%	74,6	38,1	33,2	29,3	25,9

3 Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя

3.1 Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок

Расчетный баланс производительности водоподготовительных установок (ВПУ) для системы теплоснабжения г. Сорска в перспективе до 2030 года представлен в табл. 3.1.

Расчет перспективных балансов производства и потребления теплоносителя выполнен по той же методике, что использовалась при прогнозировании необходимых объемов производства и потребления тепловой энергии и мощности: объемные показатели ВПУ в контрольных точках планируемого периода (2015, 2020 и 2025 гг.) рассчитывали путем умножения фактических значений данных показателей для существующих ВПУ в базовом периоде, на соответствующие мультипликаторы. В качестве базового выбран 2012 год, мультипликаторы производительности ВПУ принимали равным мультипликаторам перспективных тепловых нагрузок в системе теплоснабжения, последний рассчитывали по соотношению перспективных и базовых показателей суммарной тепловой нагрузки всех потребителей, заданных по таблице 2.1. Аварийный резерв задавался по тому же уровню резервирования, который был принят для тепловой мощности источников.

3.2 Перспективный расход теплоносителя

Расчетные объемы расхода теплоносителя в системе теплоснабжения г. Сорска в перспективе до 2030 года представлены в табл. 3.2. Прогноз перспективного расхода теплоносителя выполнен по методике, принятой для производительности ВПУ (см. п.3.1).

Таблица 3.1. Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок для системы теплоснабжения г. Сорска до 2030 года.

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2012	2015	2020	2025	2030
1	Производство тепловой энергии (всего)	тыс.Гкал/год	119,742	139,620	165,207	192,809	222,425
1.1	центральная котельная (в т/ч)	тыс.Гкал/год	95,742	95,742	95,742	95,742	95,742
1.2	котельная Геологов (в т/ч)	тыс.Гкал/год	4,941	0,000	0,000	0,000	0,000
1.3	котельная ООО "Сорский ГОК" (в т/ч)	тыс.Гкал/год	19,059	0,000	0,000	0,000	0,000
1.4	новая котельная*	тыс.Гкал/год	0,000	43,878	69,465	97,067	126,683
2	Располагаемая производительность ВПУ, всего:	т/час	300	350	414	483	558
2.1	центральная котельная (в т/ч)	т/час	240	240	240	240	240
2.2	котельная Геологов (в т/ч)	т/час	12,39	0	0	0	0
2.3	котельная ООО "Сорский ГОК" (в т/ч)	т/час	48	0	0	0	0
2.4	новая котельная*	т/час	0	110	174	243	318
3	Расчетная подпитка тепловой сети в период максимума тепловой нагрузки, всего:	т/час	213	248	293	342	395
3.1	центральная котельная (в т/ч)	т/час	170	170	170	170	170
3.2	котельная Геологов (в т/ч)	т/час	8,77	0	0	0	0
3.3	котельная ООО "Сорский ГОК" (в т/ч)	т/час	34	0	0	0	0
3.4	новая котельная*	т/час	0	78	123	172	225
4	Аварийный резерв производительности ВПУ, всего:	т/час	88	102	121	141	163
4.1	центральная котельная (в т/ч)	т/час	70	70	70	70	70
4.2	котельная Геологов (в т/ч)	т/час	3,61	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3	котельная ООО "Сорский ГОК" (в т/ч)	т/час	14	0	0	0	0
4.4	новая котельная*	т/час	0	32	51	71	93

Таблица 3.2. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения г. Сорска в перспективе до 2030 года.

N п/п	Показатели	Ед. изм.	2012	2015	2020	2025	2030
1	Производство тепловой энергии, всего:	тыс.Гкал/год	119,742	139,620	165,207	192,809	222,425
1.1	центральная котельная (в т/ч)	тыс.Гкал/год	95,742	95,742	95,742	95,742	95,742
1.2	котельная Геологов (в т/ч)	тыс.Гкал/год	4,941	0,000	0,000	0,000	0,000
1.3	котельная ООО "Сорский ГОК" (в т/ч)	тыс.Гкал/год	19,059	0,000	0,000	0,000	0,000
1.4	новая котельная	тыс.Гкал/год	0,000	43,878	69,465	97,067	126,683
2	Располагаемая производительность ВПУ, всего:	тыс. т/год	6719	10543	15465	20774	26471
2.1	центральная котельная (в т/ч)	тыс. т/год	2102	2102	2102	2102	2102
2.2	котельная Геологов (в т/ч)	тыс. т/год	950	0	0	0	0
2.3	котельная ООО "Сорский ГОК" (в т/ч)*	тыс. т/год	3666	0	0	0	0
2.4	новая котельная	тыс. т/год	0	8440	13362	18672	24369
3	Расчетная подпитка тепловой сети в среднем за год, всего:	тыс. т/год	748	873	1033	1205	1390
3.1	центральная котельная (в т/ч)	тыс. т/год	598	598	598	598	598
3.2	котельная Геологов (в т/ч)	тыс. т/год	30,88	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3	котельная ООО "Сорский ГОК" (в т/ч)*	тыс. т/год	119	0	0	0	0
3.4	новая котельная	тыс. т/год	0	274	434	607	792
4	Аварийный резерв производительности ВПУ, всего:	тыс. т/год	5971	9670	14432	19569	25081
4.1	центральная котельная (в т/ч)	тыс. т/год	1504	1504	1504	1504	1504
4.2	котельная Геологов (в т/ч)	тыс. т/год	919,57	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3	котельная ООО "Сорский ГОК" (в т/ч)*	тыс. т/год	3547	0	0	0	0
4.4	новая котельная	тыс. т/год	0	8166	12928	18065	23577

* свободная располагаемая производительность ВПУ котельной ГОК, которая может быть использована для теплоснабжения потребителей г. Сорска

4 Раздел 4. Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

К рассмотрению приняты 3 следующих варианта прогноза развития системы теплоснабжения города Сорска.

Вариант 1.

Отказ от строительства новых источников тепловой энергии, сохранение всех существующих. При этом варианте прогноза предполагается, что располагаемая мощность двух муниципальных котельных должна быть выведена на уровень установленной, а выделяемая для города мощность котельной ООО «Сорский ГОК» не менее аварийного резерва, который был предоставлен городу в предшествовавших периодах.

Вариант 2.

Отказ от строительства новых источников тепловой энергии, вывод из эксплуатации котельной п. Геологов. В этом варианте прогноза предполагается, что с целью увеличения энергоэффективности системы теплоснабжения города котельная поселка Геологов будет выведена из эксплуатации, располагаемая мощность центральной котельной выведена на уровень установленной, а выделяемая для города мощность котельной ООО «Сорский ГОК» не менее аварийного резерва, который был предоставлен городу в предшествовавших периодах.

Вариант 3.

Строительство нового источника тепловой энергии. В этом варианте прогноза предполагается к 2015 году восстановить располагаемую мощность Городской котельной города Сорска до проектных значений; после 2015 года вывести из городской системы теплоснабжения котельную ООО «Сорский ГОК» и котельную поселка Геологов. Обеспечение теплом объектов перспективного строительства, не находящихся в зоне действия тепловых сетей от Центральной котельной города Сорска предполагается за счет строительства нового источника тепловой энергии с установленной тепловой мощностью 30 Гкал/час.

На основании проведенного анализа выбор для дальнейшей разработки Схемы был сделан в пользу третьего варианта сценария развития системы теплоснабжения города.

В таблице 4.1. представлен перечень кварталов перспективного строительства, находящихся вне зоны действия центральной городской котельной, обеспечение которых тепловой энергией потребует строительства нового источника, а также тепловых сетей от него. Расположение источника и трассировка тепловых сетей приведены в Генплане, а также в графической части электронной модели Схемы (см. раздел 3 Обосновывающие материалы).

Таблица 4.1. Перечень кадастровых кварталов перспективного строительства, находящихся вне зоны действия Городской котельной города Сорска

№ кадастрового квартала	Перспективная тепловая нагрузка, Гкал/час			
	2015 год	2020 год	2025 год	2030 год
47	0,107	0,284	0,462	0,639
48	0,125	0,334	0,543	0,752
49	0,223	0,594	0,965	1,337
50	0,278	0,743	1,207	1,671
51	0,167	0,446	0,724	1,002
52	0,223	0,594	0,965	1,337
53	0,049	0,130	0,212	0,294
54	0,223	0,594	0,965	1,337
55	0,173	0,462	0,751	1,039
56	0,083	0,221	0,360	0,498
57	0,090	0,241	0,392	0,542
58	0,041	0,110	0,180	0,249
59	0,041	0,110	0,180	0,249
60	0,017	0,046	0,074	0,103
61	0,027	0,071	0,115	0,160
62	0,080	0,213	0,346	0,479
63	0,142	0,379	0,616	0,852
64	0,107	0,284	0,462	0,639
65	0,107	0,284	0,462	0,639
66	0,124	0,331	0,539	0,746
67	0,124	0,331	0,539	0,746
68	0,124	0,331	0,539	0,746
69	0,124	0,331	0,539	0,746
70	0,062	0,166	0,269	0,373
71	0,062	0,166	0,269	0,373
72	0,124	0,331	0,539	0,746
73	0,124	0,331	0,539	0,746
74	0,124	0,331	0,539	0,746
75	0,124	0,331	0,539	0,746
76	0,213	0,568	0,923	1,278
77	0,213	0,568	0,923	1,278
79	0,142	0,379	0,616	0,852
80	0,142	0,379	0,616	0,852
81	0,124	0,331	0,539	0,746
82	0,124	0,331	0,539	0,746
Всего:	4,380	11,681	18,982	26,283

Как видно из данной таблицы, суммарная потребность в тепловой мощности в точках подключения потребителей (без учета потерь в тепловых сетях) в существующих и новых кварталах городской застройки нарастающим итогом составляет:

- 2015 год – 4,38 Гкал/час,
- 2020 год – 11,681 Гкал/час,

- 2025 год – 18,982 Гкал/час,
- 2030 год – 26,283 Гкал/час.

В Таблице 4.2. приведена тепловая нагрузка на новую котельную с учетом нормативных потерь в магистральных сетях. Тепловые потери во внутриквартальных распределительных сетях не учтены, поскольку трассировка распределительных тепловых сетей внутри новых кадастровых кварталов в Генплане не выполнена.

Необходимо отметить, что в табл. 4.1 и 4.2 учтены только тепловые нагрузки потребителей (в основном жилфонд и соцкультбыт), расположенных в зоне проектирования по Генплану. Кроме того, в схеме функционального зонирования по Генплану предусмотрены резервные зоны, расположенные между границей проектирования и административной границей г. Сорска. В них могут быть расположены некоторые новые объекты жилищного строительства, если это окажется необходимым для достижения целевых показателей Генплана по обеспеченности жильем и росту численности населения города, а также все новые объекты производственного назначения, в том числе - новая котельная, новые очистные сооружения, капитальные гаражи и прочее. Список этих объектов дан в КНИГЕ II (см. **Альбом тепловых нагрузок**). Суммарная тепловая нагрузка этих объектов, расположенных на резервных территориях, к 2030 году может составлять 14,297 Гкал/час по жилью и 3,831 Гкал/час по объектам производственного назначения. При определении минимально необходимой мощности новой котельной эти резервируемые тепловые нагрузки не учитываются по следующим причинам.

Все резервные территории по Генплану, на которых предусмотрено размещение новых объектов производственного назначения, расположены вне зоны действия (за пределами радиуса эффективного теплоснабжения) новой котельной и частично в пределах зоны действия существующей городской котельной. Их теплоснабжение полностью может осуществляться от центральной городской котельной, которая имеет для этого достаточные резервные мощности. Резервные территории, предусмотренные в Генплане для жилищного строительства, расположены в зоне действия как существующей городской котельной, так и планируемой к строительству новой котельной. Суммарных резервных мощностей этих двух котельных вполне достаточно для теплоснабжения новых объектов жилфонда, если они будут размещены на резервируемых территориях.

Таблица 4.2. Ожидаемая тепловая нагрузка на новую котельную в 2030 г.

№ кадастрового квартала	Qот. Гкал/час	Qгвс. Гкал/час	Qсум. Гкал/час	Тепловые потери в магистральных тепловых сетях, Гкал/час	Тепловая нагрузка на котельную, Гкал/час
47	0,6224	0,0168	0,639	-	-
48	0,7224	0,0298	0,752	-	-
49	1,1232	0,2134	1,337	-	-
50	1,4040	0,2668	1,671	-	-
51	0,8424	0,1601	1,002	-	-
52	1,1232	0,2134	1,337	-	-
53	0,2317	0,0618	0,294	-	-
54	1,1232	0,2134	1,337	-	-
55	1,0022	0,0371	1,039	-	-
56	0,4842	0,0137	0,498	-	-
57	0,4738	0,0684	0,542	-	-
58	0,2421	0,0065	0,249	-	-
59	0,2421	0,0065	0,249	-	-
60	0,0930	0,0100	0,103	-	-
61	0,1556	0,0042	0,160	-	-
62	0,4668	0,0126	0,479	-	-
63	0,8299	0,0224	0,852	-	-
64	0,6224	0,0168	0,639	-	-
65	0,6224	0,0168	0,639	-	-
66	0,7262	0,0196	0,746	-	-
67	0,7262	0,0196	0,746	-	-
68	0,7262	0,0196	0,746	-	-
69	0,7262	0,0196	0,746	-	-
70	0,3631	0,0098	0,373	-	-
71	0,3631	0,0098	0,373	-	-
72	0,7262	0,0196	0,746	-	-
73	0,7262	0,0196	0,746	-	-
74	0,7262	0,0196	0,746	-	-
75	0,7262	0,0196	0,746	-	-
76	1,2449	0,0336	1,278	-	-
77	1,2449	0,0336	1,278	-	-
79	0,8299	0,0224	0,852	-	-
80	0,8299	0,0224	0,852	-	-
81	0,7262	0,0196	0,746	-	-
82	0,7262	0,0196	0,746	-	-
Всего:	24,565	1,718	26,283	1,14	27,423

Предлагаемый план мероприятий по реконструкции, модернизации и строительству источников системы теплоснабжения г. Сорска на период до 2030 года приведен в табл. 4.3. В нем предусмотрены два ключевых для развития системы теплоснабжения города мероприятия:

реконструкция и модернизация существующей центральной городской котельной с переходом в режим когенерации и строительство нового источника городской системы теплоснабжения, который также должен работать в режиме совместной выработки электрической и тепловой энергии согласно требованию постановления правительства РФ № 1221 от 12.12.2009

г. обеспечить когенерацию (совместную выработку электрической и тепловой энергии) при строительстве новых и реконструкции и/или модернизации старых источников тепловой энергии с тепловой мощностью более 5 Гкал/час.

Таблица 4.3. План мероприятий по реконструкции, модернизации и строительству источников системы теплоснабжения г. Сорска на период до 2030 года

N п/п	Наименование/содержание мероприятия	Целевые показатели		Срок исполнения, год
		необходимая располагаемая мощность по тепловой энергии, Гкал/час	располагаемая мощность по элек- трической энер- гии (ориентиро- вочно), МВт	
1.	Реконструкция и модернизация центральной городской котельной с переводом в режим совместной выработки электрической и тепловой энергии	48,5	2 - 3	2015 -2020
2.	Строительство нового источника электрической и тепловой энергии (мини-ТЭЦ)	30,0	1 -3	2015 -2030
2.1	1 - энергоблок (в т/ч)	6,0	0,5	2015
2.2	2 - энергоблок (в т/ч)	8,0	0,7	2020
2.3	3 - энергоблок (в т/ч)	8,0	0,7	2025
2.4	4 - энергоблок (в т/ч)	7,0	0,6	2030

С целью оптимизации инвестиционных затрат, рекомендуется поэтапный график ввода новых тепловых и электрических мощностей. С этой целью в исходных требованиях на проектирование нового источника целесообразно заложить проект мини – ТЭЦ, содержащей четыре независимых энергоблока, генерирующих электрическую и тепловую энергию в соответствии с п.2 табл. 4.3. Это позволяет вводить в эксплуатацию генерирующие мощности поэтапно, по мере необходимости. В качестве котельно-печного топлива для нового источника целесообразно использовать бурый уголь, поскольку других традиционных видов топлива на близлежащих территориях нет. Вопрос о резервном топливе следует рассмотреть особо при актуализации Схемы и разработке технического задания на проектирование нового источника.

5 Раздел 5. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

К рассмотрению принят вариант 3 развития системы теплоснабжения города в перспективе до 2030 года. Должно быть предусмотрено строительство нового источника тепловой энергии и тепловых сетей согласно Генплану. При этом варианте прогноза предполагается, что к 2015 году будет восстановлена располагаемая мощность центральной городской котельной до проектных значений; после 2015 года будет выведена из эксплуатации котельная ООО «Сорский ГОК», а также котельная поселка Геологов. Обеспечение теплом объектов перспективного строительства, не находящихся в зоне действия тепловых сетей от центральной городской котельной предполагается за счет строительства нового источника тепловой энергии с установленной тепловой мощностью не менее 30 Гкал/час.

Выбор наиболее целесообразного из рассмотренных вариантов сценариев развития системы теплоснабжения города сделан на основании следующих результатов расчетов по электронной модели.

Вариант 1

Для реализации данного варианта сценария развития необходима реконструкция существующих магистральных тепловых сетей от центральной городской котельной с увеличением диаметров, строительство дополнительной насосной станции на ответвлении по ул. Сайгачинская, установка дополнительных подпорных клапанов. Потребуются значительные инвестиционные ресурсы, которых у города нет. Поэтому данный вариант развития не является целесообразным, так как исключает возможность выполнения целевых установок Генплана в перспективе до 2030 года. Данный вариант следует рассматривать как запасной на тот случай, если целевые установки Генплана в процессе его актуализации будут изменены.

Вариант 2

В этом варианте развития так же придется решать проблемы, перечисленные в первом варианте сценария. Второй вариант также следует принять в Схеме в качестве запасного для корректировки Схемы, совмещенной с Генпланом в ходе их актуализации в планируемом периоде.

Вариант 3

Данный вариант сценария определяет необходимость и технико-экономическую целесообразность реализации мероприятий по реконструкции существующего на момент разработки Схемы теплосетевого хозяйства города и строительство новых тепловых сетей и сооружений на них для подключения новых потребителей, предусмотренных в Генплане.

5.1 Реконструкция существующих тепловых сетей.

В разделе 2 «Существующее положение» в КНИГЕ II приведены разработанные гидравлические режимы тепловых сетей для трех рассмотренных вариантов. Наиболее оптимальным режимом является режим с выводом из эксплуатации котельной поселка Геологов. Там же даны следующие мероприятия по замене трубопроводов в существующей тепловой сети, рекомендуемые для реализации на планируемый период :

Таблица 5.1. Мероприятия по замене трубопроводов

№п /п	Начало и конец участка тепловой сети	Условный диаметр существующего трубопровода, мм	Условный диаметр трубопровода рекомендуемого на замену, мм	Длина участка, м	Примечание
1	2	3	4	5	6
2	ТК-16 – УТ4	50	80	58	
3	ТК-8 – УТ59	32	80	56	
4	УТ59 – УТ60	32	50	80	
5	ТК 92 – Горького,11	20	50	93	
6	ТК 97 – 50 лет Октября,30	32	80	6	
7	УТ 61 – УТ 62	32	50	160	

установить подпорный клапан $d_u=50$ мм в камере ТК-22.1 на ответвлении на ул. Комарова;

оборудовать ЦТП с независимой схемой подключения в помещении котельной поселка Геологов с установкой основного оборудования ЦТП:

- теплообменник производства ЗАО «Ридан» типа НН№42-16 – 2 ед.
- консольный насос NL 50/160-9-2-12-50 Hz, расход 65 м³/час, напор 33 м.в.ст. – 2 ед.

Данные мероприятия являются дополнительными к мероприятиям, предложенным ранее (2010 г) в Техническом отчете «Производство работ по разработке оптимальных эксплуатационных режимов системы теплоснабжения г. Сорск и мероприятий по их внедрению», г. Новосибирск, 2010 год

В электронной модели системы теплоснабжения города (см. КНИГУ II) для учета были созданы новые модульные базы, отражающие предложения по реконструкции существующей системы теплоснабжения с учетом перспективной тепловой нагрузки по этапам до 2030 года.

Как видно из приведенных расчетов по электронной модели, при подключении перспективных тепловых нагрузок вплоть до 2030 года участки, ограничивающие пропускную способность тепловых сетей, отсутствуют. Таким образом, реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра и реконструкция ТНС не требуется.

Для повышения надежности и безопасности теплоснабжения рекомендуется использовать выделяемую для города Сорска тепловую мощность котельной ООО «Сорский ГОК» в качестве аварийного резерва в размере величины, предоставлявшейся городу в предшествовавших периодах.

5.2 Строительство новых тепловых сетей.

В соответствии с Генпланом, для теплоснабжения кварталов перспективной застройки с 47 по 82, предусматривается строительство источника тепловой энергии (новой котельной), а также тепловых сетей для подключения новых потребителей.

В электронной модели, совмещенной со схемой функционального зонирования по Генплану, был выполнен теплогидравлический расчет новых теплотрасс от планируемого нового источника тепловой энергии, с учетом технической возможности объединения зон действия нового источника тепловой энергии и существующей центральной городской котельной.

Для нового источника тепловой энергии предполагается качественное регулирование отпуска тепла по совмещенной тепловой нагрузке отопления и горячего водоснабжения. Рекомендуемый график отпуска тепла 115/70 °С.

Для учета перспективной тепловой нагрузки в электронной модели города Сорска были созданы новые модульные базы, отражающие предложения по строительству новых тепловых сетей от проектируемого источника тепла по этапам до 2030 года, в соответствии с матрицей покрытия тепловых нагрузок, предоставленной Администрацией города Сорска .

При расчете гидравлических режимов тепловых сетей и выборе диаметров тепломагистралей были учтены:

- требования Федерального законодательства о недопущении подключения объектов капитального строительства к централизованным открытым системам теплоснабжения для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, т. е подключение нагрузки горячего водоснабжения новых потребителей возможно только по закрытой схеме, через теплообменник.
- возможность использования для покрытия нагрузки горячего водоснабжения в летний период одного источника тепловой энергии, центральную городскую котельную или новый источник, предусмотрены в Схеме, совмещенной с Генпланом.

Предложение по строительству новых тепловых сетей приведено в Таблице 5.2.

Таблица 5.2. Предложения по строительству новых тепловых сетей

Диаметр трубопровода, мм	Протяженность, м	Количество тепловых камер, шт.
630x7	570	2
529x6	270	1
426x6	470	3
325x8	180	1
273x7	1307	9
219x6	1422	13
159x4,5	993	12
133x4	2342	14
108x4	2622	5
89x3,5	4802	1
76x3,5	2725	0
45x2,5	20	0
38x2,5	8	0

Для новых теплотрасс в жилых районах перспективной городской застройки по архитектурным соображениям принята подземная канальная прокладка.

6 Раздел 6. Перспективные топливные балансы

С целью оценки возможностей минимизации топливной составляющей тарифов на тепловую энергию и выбора оптимального варианта топливообеспечения системы теплоснабжения г. Сорска рассмотрены и проанализированы следующие основные варианты перспективных топливных балансов.

6.1 Перспективный топливный баланс по варианту 1.

Расчетный топливный баланс источников для системы теплоснабжения г. Сорска в перспективе до 2030 года по первому варианту представлен в табл. 6.1. Показатели баланса рассчитаны, исходя из следующих условий:

- необходимые объемы тепловой энергии и тепловой мощности в течение всего планируемого периода обеспечивают существующие источники;
- коэффициент полезного использования топлива (КПИТ) на всех источниках сохраняется на уровне 2012 г

6.2 Перспективный топливный баланс по варианту 2.

Расчетный топливный баланс источников для системы теплоснабжения г. Сорска в перспективе до 2030 года по второму варианту представлен в табл. 6.2. Показатели баланса рассчитаны для следующих условий:

- котельная п. Геологов выводится из эксплуатации не позднее 2015 года, необходимые объемы тепловой энергии и тепловой мощности в течение всего планируемого периода обеспечивают центральная котельная и котельная ГОК;
- коэффициенты полезного использования топлива (КПИТ) на сохраняемых источниках выводится на нормативный уровень (85 % в соответствии с постановлением Правительства РФ №1221 от 31.12.2009 г.)

Как видно из таблиц 6.1 и 6.2, требуемый объем топлива сокращается в 1,31 раза

6.3 Перспективный топливный баланс по варианту 3.

Расчетный топливный баланс источников для системы теплоснабжения г. Сорска в перспективе до 2030 года по второму варианту представлен в табл. 6.2. Показатели баланса рассчитаны для следующих условий:

- котельная п. Геологов и котельная ГОК выводится из эксплуатации не позднее 2015 года, необходимые объемы тепловой энергии и тепловой мощности в течение

ние остального планируемого периода обеспечивают центральная котельная и новая котельная, предусмотренная Генпланом;

- коэффициенты полезного использования топлива (КПИТ) на сохраняемом и новом источниках выводятся на нормативный уровень (85 % в соответствии с постановлением Правительства РФ №1221 от 31.12.2009 г.)

Как видно из таблиц 6.2 и 6.3, топливные балансы для этих двух вариантов прогноза одинаковы. Тарифные последствия также одинаковы: по сравнению с первым вариантом топливная составляющая тарифа потребителей на тепловую энергию будет в 1,31 раза меньше.

**Таблица 6.1. Перспективный топливный баланс для системы теплоснабжения г. Сорска до 2030 года.
Вариант 1.**

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2012	2015	2020	2025	2030
1	Производство тепловой энергии, всего:	тыс.Гкал/год	119,742	139,620	165,207	192,809	222,425
1.1	центральная котельная (в т/ч)	тыс.Гкал/год	95,742	95,742	95,742	95,742	95,742
1.2	котельная Геологов (в т/ч)	тыс.Гкал/год	4,941	4,941	4,941	4,941	4,941
1.3	котельная ООО "Сорский ГОК" (в т/ч)	тыс.Гкал/год	19,059	38,937	64,524	92,126	121,742
2	Норматив удельного расхода топлива						
2.1	центральная котельная	кг у.т./Гкал	219,36	219,36	219,36	219,36	219,36
	КПИТ	%	65,1	65,1	65,1	65,1	65,1
2.2	котельная Геологов	кг у.т./Гкал	264,92	264,92	264,92	264,92	264,92
	КПИТ	%	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
2.3	котельная ООО "Сорский ГОК"	кг у.т./Гкал	219,36	219,36	219,36	219,36	219,36
	КПИТ	%	65,1	65,1	65,1	65,1	65,1
3	Расход котельно-печного топлива, всего:	тыс. тут.	26,492	30,852	36,465	42,520	49,016
3.1	центральная котельная (в т/ч)	тыс. тут.	21,002	21,002	21,002	21,002	21,002
3.2	котельная Геологов (в т/ч)	тыс. тут.	1,309	1,309	1,309	1,309	1,309
3.3	котельная ООО "Сорский ГОК" (в т/ч)	тыс. тут.	4,181	8,541	14,154	20,209	26,705

**Таблица 6.2. Перспективный топливный баланс для системы теплоснабжения г. Сорска до 2030 года.
Вариант 2.**

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2012	2015	2020	2025	2030
1	Производство тепловой энергии, всего:	тыс.Гкал/год	119,742	139,620	165,207	192,809	222,425
1.1	центральная котельная (в т/ч)	тыс.Гкал/год	95,742	95,742	95,742	95,742	95,742
1.2	котельная Геологов (в т/ч)	тыс.Гкал/год	4,941	0,000	0,000	0,000	0,000
1.3	котельная ООО "Сорский ГОК" (в т/ч)	тыс.Гкал/год	19,059	43,878	69,465	97,067	126,683
2	Норматив удельного расхода топлива						
2.1	центральная котельная	кг у.т./Гкал	219,36	168,1	168,1	168,1	168,1
	КПИТ	%	65,1	85,0	85,0	85,0	85,0
2.2	котельная Геологов	кг у.т./Гкал	264,92	0	0	0	0
	КПИТ	%	53,9	0,0	0,0	0,0	0,0
2.3	котельная ООО "Сорский ГОК"	кг у.т./Гкал	168	168	168	168	168
	КПИТ	%	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0
3	Расход котельно-печного топлива, всего:	тыс. тут.	25,515	23,473	27,774	32,415	37,394
3.1	центральная котельная (в т/ч)	тыс. тут.	21,002	16,096	16,096	16,096	16,096
3.2	котельная Геологов (в т/ч)	тыс. тут.	1,309	0,000	0,000	0,000	0,000
3.3	котельная ООО "Сорский ГОК" (в т/ч)	тыс. тут.	3,204	7,377	11,678	16,319	21,298

**Таблица 6.3 Перспективный топливный баланс для системы теплоснабжения г. Сорска до 2030 года.
Вариант 3.**

N п/п	Показатели	Ед. изм.	2012	2015	2020	2025	2030
1	Производство тепловой энергии, всего:	тыс.Гкал/год	119,742	139,620	165,207	192,809	222,425
1.1	центральная котельная (в т/ч)	тыс.Гкал/год	95,742	95,742	95,742	95,742	95,742
1.2	котельная Геологов (в т/ч)	тыс.Гкал/год	4,941	0,000	0,000	0,000	0,000
1.3	котельная ООО "Сорский ГОК" (в т/ч)	тыс.Гкал/год	19,059	0,000	0,000	0,000	0,000
1.4	новая котельная*	тыс.Гкал/год	0,000	43,878	69,465	97,067	126,683
2	Норматив удельного расхода топлива						
2.1	центральная котельная	кг у.т./Гкал	219,36	168,1	168,1	168,1	168,1
	КПИТ	%	65,1	85,0	85,0	85,0	85,0
2.2	котельная Геологов	кг у.т./Гкал	264,92	0	0	0	0
	КПИТ	%	53,9	0,0	0,0	0,0	0,0
2.3	котельная ООО "Сорский ГОК"	кг у.т./Гкал	219,36	0,0	0,0	0,0	0,0
	КПИТ	%	65,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	новая котельная*	кг у.т./Гкал	0	168,1	168,1	168,1	168,1
	КПИТ	%	0	85,0	85,0	85,0	85,0
3	Расход котельно-печного топлива, всего:	тыс. тут.	26,492	23,473	27,774	32,415	37,394
3.1	центральная котельная (в т/ч)	тыс. тут.	21,002	16,096	16,096	16,096	16,096
3.2	котельная Геологов (в т/ч)	тыс. тут.	1,309	0,000	0,000	0,000	0,000
3.3	котельная ООО "Сорский ГОК" (в т/ч)	тыс. тут.	4,181	0,000	0,000	0,000	0,000
3.4	новая котельная*	тыс. тут.	0,000	7,377	11,678	16,319	21,298

7 Раздел 7. Инвестиции в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников и тепловых сетей в системах теплоснабжения города Сорска.

7.1 Исходные требования.

В качестве базового в разрабатываемой Схеме теплоснабжения принято состояние системы теплоснабжения города в 2012 году. Контрольные сроки реализации предлагаемых перспективных схем на период до 2030 года приняты по этапам:

- первый этап - 2015 год;
- второй этап - 2020 год;
- третий этап - 2025 года;
- четвертый этап - 2030 год.

Расчет необходимых средств для развития системы теплоснабжения г. Сорска в перспективе до 2030 года выполнен на основании данных сводного баланса тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловых нагрузок потребителей по третьему варианту развития, который предполагает:

- до 2015 года восстановить располагаемую мощность центральной городской котельной до проектных значений установленной мощности;
- после 2015 года вывести из городской системы теплоснабжения котельную ООО «Сорский ГОК» и котельную поселка Геологов;
- построить новый источник тепловой энергии с установленной тепловой мощностью, предусмотренной Генпланом и Программой комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования г.Сорск на 2011-2025 гг.

Обеспечение теплом объектов перспективного строительства, находящихся вне зоны действия центральной городской котельной, предполагается за счет строительства нового источника тепловой энергии с установленной тепловой мощностью 30 Гкал/час на резервных территориях, предусмотренных Генпланом для размещения объектов производственного назначения.

В соответствии с требованиями постановления правительства РФ № 1221 от 12.12.2009 г. обеспечить когенерацию (совместную выработку электрической и тепловой энергии) при строительстве новых и реконструкции и/или модернизации старых источников тепловой энергии с тепловой мощностью более 5 Гкал/час, при проектировании нового источника, также как при реконструкции и модернизации существующей центральной городской котельной, необходимо предусмотреть совместную выработку электрической энергии и тепловой энергии.

7.2 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Оценка финансовых потребностей для реализации проекта выполнялась с учетом требований Программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования г. Сорск на 2011-2025 г.

В соответствии с показателями Схемы территориального планирования Республики Хакасия, отраженной в Генеральном плане развития г. Сорска и расчетами, выполненными в данном отчете, составлена таблица № 1, в которой собраны все расходы, связанные с развитием схемы теплоснабжения г. Сорска.

Таблица 7.1

Финансовые потребности проекта развития теплоснабжения г. Сорска к 2030 году

№ п/п	Технические мероприятия	Всего, млн. руб.
1	Реконструкция системы теплоснабжения:	291,94
2	Техническое перевооружение оборудования	196,8
3	Замена тепловых сетей	87,64
4	Приобретение землеройной техники типа УДС	7,5
5	Установка приборов учета	н/д
	Новое строительство объектов системы теплоснабжения:	200,5
6	Строительство тепломagистралей на период с 2011 по 2025г.	75,5
7	Строительство котельной	120,0
8	Строительство ЖБ ограждений	5,0
	Итого:	492,44

В Генплане и комплексной программе развития систем коммунальной инфраструктуры г. Сорска предусмотрено строительство новой котельной тепловой мощностью 90 Гкал/час. стоимостью 120 млн. руб.

В ходе разработки Схемы были выполнены расчеты потребности города в тепловой энергии и мощности с помощью электронной модели, которые позволяют значительно снизить требования к новому источнику: его установленная мощность может быть не более 30

Гкал/час. Стоимость такого источника (ориентировочно) составит около 63 млн. руб. по ценам 2013 года с учетом установки оборудования для когенерации.

Новый источник, таким образом, позволит с избытком покрыть собственные нужды в электрической энергии, что приведет к сокращению расходов на его эксплуатацию и, соответственно, снижению тарифов на тепловую энергию.

С учетом перспективной тепловой нагрузки были разработаны предложения по строительству новых тепловых сетей от проектируемого источника тепла по этапам до 2030 года, в соответствии с матрицей покрытия тепловых нагрузок, предоставленной Администрацией города Сорска, и результатами расчета перспективных нагрузок по электронной модели.

В таблице 7.2 приведен расчет-обоснование общей стоимости новых теплосетей, которые должны быть построены к 2030 году, в ценах 2013 года с разбивкой по типоразмерам и протяженности участков. В процессе актуализации Схемы стоимость указанных объектов нового теплосетевого строительства должна пересматриваться с учетом роста цен в ходе реализации Схемы.

Таблица 7.2.

Расчет-обоснование затрат на строительство новых тепловых сетей к 2030 году.

Диаметр трубопровода	Протяженность, м	Количество камер, шт.	Стоимость трубопровода, руб.	Стоимость камер, руб.	Общая стоимость трубопровода, руб.
630x7	570	2	1 425 105	1 200 000	2 625 105
529x6	270	1	675 105	600 000	1 275 105
426x6	470	3	1 175 105	1 800 000	2 975 105
325x8	180	1	450 105	600 000	1 050 105
273x7	1307	9	3 267 605	5 400 000	8 667 605
219x6	1422	13	3 555 105	7 800 000	11 355 105
159x4,5	993	12	2 482 605	3 600 000	6 082 605
133x4	2342	14	5 855 105	4 200 000	10 055 105
108x4	2622	5	6 555 105	1 500 000	8 055 105
89x3,5	4802	1	12 005 105	300 000	12 305 105
76x3,5	2725	0	6 812 605	0	6 812 605
45x2,5	20	0	50 105	0	50 105
38x2,5	8	0	20 105	0	20 105
Итого	17 731,00	61,00	44 328 865	27 000 000	71 328 865

Стоимость строительства нового источника по предварительной оценке составляет 63 млн. руб. в ценах 2013 года. Общая стоимость строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей составляет 506,74 млн. руб. (также в ценах 2013 года). Корректировка объемов затрат на новое теплосетевое строительство

с целью учета роста цен в ходе реализации Схемы должна быть предусмотрена при актуализации в указанные контрольные сроки.

7.3 Предложения по источникам инвестиций.

Собственными источниками инвестиций в капитальное строительство, предусмотренными действующим законодательством, являются:

- прибыль от уставной деятельности энергоснабжающей организации;
- амортизация основных средств энергоснабжающей организации;
- возвратные займы (банковский кредит, государственные или частные инвестиции);

В таблице 7.3 приведен расчёт собственных средств, которые могут быть использованы для реализации проекта. Выручка теплоносителей рассчитана из расчета роста тарифов 7% в год. Исходным принят тариф, установленный на период с 1.07.2013г. до 1.07.2014г.

Таблица 7.3. Расчет собственных инвестиционных ресурсов теплоснабжающей организации в перспективе до 2030 года.

Наименование показателя	2014	2015	2020 г.	2025	2030	Всего
Реализация тепловой энергии центральной городской котельной, тыс. руб.	124590,6	258094,1	820307,3	1150523,4	1613668,5	3842593,3
Реализация тепловой энергии нового источника, тыс. руб.	0	61096,09	513399,3446	1042728	1948977,7	3566201,5
Суммарный объем реализации тепловой энергии двух источников, тыс. руб.	124590,6	319190,2	1333706,61	2193252	3562646,3	7408794,8
Суммарная прибыль (5%)	6229,53	15959,51	66685,33	109662,59	178132,31	370439,7
Суммарная амортизация (8%)	9967,25	25535,21	106696,53	175460,14	285011,70	592703,6
Итого:	16196,78	41494,7	173381,9	285122,7	463144,0	963143,3

7.4 Обоснование эффективности инвестиций

Предварительная оценка экономической эффективности проекта развития системы теплоснабжения г. Сорска дает следующие результаты.

Общая стоимость проекта составляет 506,74 млн. руб.

Общая сумма собственных средств, которые можно получить в результате реализации проекта составляет 963143,3 тыс. руб.

Отсюда следует, что экономическая эффективность инвестиций на 1 руб. вложенных средств составит 5,26 руб.

Таким образом, согласно предварительным оценкам, инвестиционная привлекательность предлагаемого проекта оказывается значительно выше средней по аналогичным проектам, реализуемым в России и за рубежом.

Для более точного окончательного расчета требуется конкретный выбор технических решений по проекту и более детальный экономический анализ с учетом развернутого баланса данных (стоимость оборудования, стоимость покупной энергии, прогноз изменения тарифов на тепловую энергию и т.д.)

7.5 Оценка ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

Минимальный рост тарифов на тепловую энергию в планируемом периоде следует ожидать при использовании только собственных инвестиционных ресурсов теплоснабжающей организации и отказе от внешних заимствований на условиях оплаты за использование заемных средств (% по кредитам). Рост тарифов на тепловую энергию в этом случае не будет выходить за пределы, установленные нормативными документами РФ.

Следует отметить, что при условии использования для реализации проекта только собственных инвестиционных ресурсов теплоснабжающей организации истечение срока окупаемости проекта (не позднее 2030 г.) не приведет к изменению тарифов. В противном случае, если будет принято решение о внешних заимствованиях, увеличение тарифов в ходе реализации проекта вследствие оплаты процентов по кредитам, по истечении срок окупаемости может быть устранено.

8 Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации

На момент разработки Схемы (2013 г.) функции единой теплоснабжающей организации в городе выполняет Государственное унитарное предприятие Республики Хакасия «Хакресводоканал» (ГУП РХ «Хакресводоканал») на основании соответствующих договоров (см. Приложения в КНИГЕ II) с владельцами трех существующих источников тепловой энергии и городского теплосетевого хозяйства (Администрацией муниципального образования города Сорска и ООО «Сорский ГОК»).

Пересматривать принятые и зафиксированные в действующих договорах решения о единой теплоснабжающей организации не представляется целесообразным.

9 Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.

В соответствии с Генеральным планом развития МО город Сорск и Комплексной программой развития города Сорска, в перспективе предполагается вывести из эксплуатации котельную поселка Геологов и отказаться от теплоснабжения с котельной ООО «Сорский ГОК». Таким образом, теплоснабжение будет осуществляться от 2-х источников тепловой энергии, в том числе:

- Городская котельная города Сорска,
- Проектируемая Новая котельная.

Перспективное теплоснабжение территориальных единиц города Сорска до 2030 года распределяется:

- Кварталы 1-47 с расчетной тепловой нагрузкой 32 Гкал/час и производственные потребители - Городская котельная города Сорска,
- Кварталы 48-82 с расчетной тепловой нагрузкой 26 Гкал/час - Проектируемая Новая котельная.