



ЗАТО Железнодорожск Красноярского края

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ЗАКРЫТОГО АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ЖЕЛЕЗНОГОРСК КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА
(актуализация на 2020 год)**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

ОГЛАВЛЕНИЕ

5. ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	4
5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития системы теплоснабжения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)	4
5.2. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения	4
5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития системы теплоснабжения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей .	14
5.4. Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	14

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1. Оценка мероприятий по 1 варианту развития	8
Таблица 2. Оценка мероприятий по 2 варианту развития	11
Таблица 3. Оценка мероприятий по 3 варианту развития	13

5. Глава 5. Мастер-план развития системы теплоснабжения

5.1.Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития системы теплоснабжения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

Настоящей схемой теплоснабжения рассматриваются следующие варианты развития:

Вариант №1

Теплоснабжение г.Железногорска (включая мкр.Первомайский) – от ЖТЭЦ и пиковой котельной, теплоснабжение всех поселков и деревни Шивера – от локальных котельных.

Вариант №2

Теплоснабжение г.Железногорска (включая мкр. Первомайский) от ЖТЭЦ и пиковой котельной, теплоснабжение пос. Подгорный – от ЖТЭЦ и котельной № 2 (в качестве пиковой), теплоснабжение п.Тартат, пос. Новый Путь, баз отдыха и д. Шивера – от локальных котельных.

Вариант №3

Теплоснабжение г.Железногорск (включая мкр. Первомайский) – от ЖТЭЦ. Теплоснабжение всех поселков, д. Шивера и базы отдыха – от локальных котельных.

5.2.Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения

Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения ЗАТО Железногорск приводится на основании определения предельного радиуса эффективного теплоснабжения ЖТЭЦ.

Предельный радиус эффективного теплоснабжения определяется из следующего условия: если дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя превышает полезный срок службы тепловой сети, определенный в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов (ОК 013-94), то подключение объекта является нецелесообразным и объект заявителя находится за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

Дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети и сооружений на них, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям исполнителя определяется в соответствии с формулой:

$$ДСО_{\text{тс}} = \sum_{t=1}^n \frac{ПДС_t}{\left(1 + \frac{1}{(1 + НД)}\right)^t} \geq K_{\text{мс}}, \text{ лет,}$$

где:

$ДСО_{\text{тс}}$ — дисконтированный срок окупаемости инвестиций в строительство тепловой сети, лет;

n — число периодов окупаемости, лет;

$ПДС_0$ — приток денежных средств от операционной деятельности исполнителя по теплоснабжению объекта заявителя, подключенного к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя (без НДС), тыс. руб.;

$НД$ — норма доходности инвестированного капитала;

K_{mc} – величина капитальных затрат в строительство тепловой сети от точки подключения к тепловым сетям системы теплоснабжения (без НДС).

Срок полезного использования тепловой сети в соответствии с ОК 013-94 принят равным 10 лет.

Приток денежных средств определен исходя из ожидаемых объемов реализации тепловой энергии, представленных в Главе 4 настоящей схемы.

Норма доходности инвестированного капитала, (НД), рассчитывается по формуле:

$$НД = \frac{K}{K + 1} \times СЗК + \frac{1}{K + 1} \times ССК,$$

где:

К - соотношение заемного капитала и собственного капитала;

СЗК - стоимость заемного капитала;

ССК - стоимость собственного капитала.

при $K = 0$, $НД = ССК$

$$ССК = ДГО + ССК_{п},$$

где:

ДГО - безрисковая ставка, определяемая как средняя доходность долгосрочных государственных обязательств, выраженных в рублях, со сроком до погашения не менее восьми лет и не более десяти лет за год, предшествующий установлению нормы доходности, принята 8,7% по данным ЦБ РФ;

ССКп - премия за риск инвестирования в собственный капитал регулируемых организаций. Величина премии за риск инвестирования определяется органами регулирования и не может быть ниже 6% в первый долгосрочный период регулирования.

Соответственно НД принята равной 14,7%, что превышает минимальную норму доходности, утвержденную Приказом ФАС России от 12 октября 2018 года №1420/18 «Об утверждении минимальной нормы доходности для расчета тарифов в сфере теплоснабжения с применением метода обеспечения доходности инвестированного капитала на долгосрочный период регулирования с началом долгосрочного периода регулирования в 2019 году».

Для определения потребности в финансовых ресурсах использованы НЦС 81-02-13-2017 Сборник №13. «Наружные тепловые сети». Показатели НЦС представляют собой сумму денежных средств, необходимую для прокладки наружных тепловых сетей, рассчитанную на установленную единицу измерения (1 км наружных тепловых сетей) с целью оценки эффективности использования средств, направляемых на капитальные вложения, подготовки технико-экономических показателей в задании на проектирование, планирования инвестиций (капитальных вложений), иных целей, установленных законодательством Российской Федерации, по прокладке наружных тепловых сетей, строительство которых финансируется с привлечением средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, средств юридических лиц, созданных Российской Федерацией, субъектами Российской Федерации, муниципальными образованиями, юридических лиц, доля в уставных (складочных) капиталах которых Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований составляет более 50 процентов.

Ниже представлены расчеты согласно рассматриваемым вариантам развития.

Вариант №1

Данным вариантом развития предусматривается сохранение пиковой котельной, консервация поселковых котельных со строительством новых угольных БМК. Также предусматривается консервация котельной №1 мкр. Первомайский со строительством двух новых ЦТП в районе существующей бойлерной и в районе Гривка котельной №1 (отопление школы, промзоны). Также, в связи с переходом на более экономичный вид топлива, предусматривается строительство новой угольной котельной в п.Подгорный. Объем инвестиций в сооружения, согласно НЦС 81-02-19-2017 (Сборник №19. Здания и сооружения городской инфраструктуры), составит:

– ЦТП в районе бойлерной	40500 тыс.руб.
– ЦТП в районе Гривка	18200 тыс.руб.
– Новая котельная №2 в п. Подгорный	156355 тыс.руб.
– Новая БМК в п. Тартат	30841 тыс.руб.
– Новая БМК п. Новый Путь	28097 тыс.руб.
– Новая БМК д. Шивера	16964 тыс.руб.
– Новая БМК баз отдыха	30841 тыс.руб.

Также, для реализации данного варианта потребуется прокладка 1523 м тепловых сетей (в двухтрубном исчислении) условным диаметром 600 мм. Объем инвестиций, согласно НЦС 81-02-13-2017 (Сборник №13. Наружные тепловые сети), составит порядка 187080тыс.руб.

Суммарный ожидаемый объем инвестиций составит 508878,0 тыс.руб. Ожидаемые объемы реализации тепловой энергии по данным технологическим зонам (поселки и мкр.Первомайский) составят до 1819119 Гкал/год. В качестве оценки доходов принята инвестиционная составляющая в тарифе в размере 5%. Также, могут быть привлечены инвестиции за счет экономии средств от снижения стоимости тепловой энергии в связи с переходом на другой вид топлива (снижение затрат на топливо в 7,3 раза).

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗАТО ЖЕЛЕЗНОГОРСК
НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2020 ГОД)**

Таблица 1. Оценка мероприятий по 1 варианту развития

Статья	Ед.изм.	год строите льства	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Инвестиции в проект	тыс.руб.	508878										
Ожидаемый объем реализации тепловой энергии	Гкал/год		112100 2	112100 2	113126 1	113126 1	113798 5	113798 5	113798 5	116650 7	116650 7	116650 7
Операционные доходы	тыс.руб.		119376, 6	119376, 6	120469, 1	120469, 1	121185, 2	121185, 2	121185, 2	124222, 5	124222, 5	124222, 5
Операционные расходы	тыс.руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Чистый денежный поток	тыс.руб.	-508878	119376, 6	119376, 6	120469, 1	120469, 1	121185, 2	121185, 2	121185, 2	124222, 5	124222, 5	124222, 5
Чистый денежный поток (накопительно)	тыс.руб.	-508878	-409619	-290242	-169773	-49304	71881,1 4	193066, 3	314251, 5	438474	562696, 5	686919
Норма доходности	%		14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7
Дисконтированный денежный поток	тыс.руб.		112228, 3	105508, 1	100098	94104,0 8	88994,9 5	83665,9 1	78655,9 7	75799,3 9	71260,5	66993,4 1
Дисконтированный денежный поток (накопительно)	тыс.руб.	-508878	-416767	-311259	-211161	-117057	- 28062,1	55603,7 9	134259, 8	210059, 2	281319, 7	348313, 1
Дисконтированный срок окупаемости проекта, лет	6											
Простой срок окупаемости, лет	4											

Вариант №2

Данным вариантом развития предусматривается сохранение пиковой котельной, консервация поселковых котельных со строительством новых угольных БМК. Также предусматривается консервация котельной №1 мкр. Первомайский со строительством трех новых ЦТП в районе существующей бойлерной, в районе Гривка котельной №1 (отопление школы, промзоны), и в п.Подгорный. Котельную №2 планируется сохранить в качестве пиковой. Объем инвестиций в сооружения, согласно НЦС 81-02-19-2017 (Сборник №19. Здания и сооружения городской инфраструктуры), составит:

ЦТП в районе бойлерной 40500 тыс.руб.

ЦТП в районе Гривка 15810 тыс.руб.

ЦТП в п.Подгорный 28400 тыс.руб.

Новая БМК в п. Тартат 30841 тыс.руб.

Новая БМК п. Новый Путь 28097 тыс.руб.

Новая БМК д. Шивера 19960 тыс.руб.

Новая БМК баз отдыха 30841 тыс.руб.

Также, для реализации данного варианта потребуется прокладка 1523 м тепловых сетей условным диаметром 600 мм, и 4953 м тепловых сетей условным диаметром 300 мм (в двухтрубном исчислении). Объем инвестиций, согласно НЦС 81-02-13-2017 (Сборник №13. Наружные тепловые сети), составит порядка 429080 тыс.руб.

Суммарный ожидаемый объем инвестиций составит 623529 тыс.руб.

Ожидаемые объемы реализации тепловой энергии по данным технологическим зонам (поселки и мкр.Первомайский) составят до 1819119 Гкал/год. В качестве оценки доходов принята инвестиционная составляющая в тарифе в размере 5%. Также, могут быть привлечены инвестиции за счет экономия средств от снижения стоимости тепловой энергии в связи с переходом на другой вид топлива (снижение затрат на топливо в 7,3 раза).

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗАТО ЖЕЛЕЗНОГОРСК
НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2020 ГОД)**

Таблица 2. Оценка мероприятий по 2 варианту развития

Статья	Ед.изм.	год строите льства	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Инвестиции в проект	тыс.руб.	623529										
Ожидаемый объем реализации тепловой энергии	Гкал/год		112100 2	112100 2	113126 1	113126 1	113798 5	113798 5	113798 5	116650 7	116650 7	116650 7
Операционные доходы	тыс.руб.		119376, 624	119376, 624	120469, 1152	120469, 1152	121185, 1606	121185, 1606	121185, 1606	124222, 4969	124222, 4969	124222, 4969
Операционные расходы	тыс.руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Чистый денежный поток	тыс.руб.	-623529	119376, 624	119376, 624	120469, 1152	120469, 1152	121185, 1606	121185, 1606	121185, 1606	124222, 4969	124222, 4969	124222, 4969
Чистый денежный поток (накопительно)	тыс.руб.	-623529	- 395451, 876	- 276075, 252	- 155606, 1369	- 35137,0 2173	86048,1 389	207233, 2995	328418, 4602	452640, 9571	576863, 454	701085, 951
Норма доходности	%		14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7
Дисконтированный денежный поток	тыс.руб.		112228, 3231	105508, 0643	100097, 9687	94104,0 7833	88994,9 4708	83665,9 0834	78655,9 7371	75799,3 8895	71260,5 0339	66993,4 0738
Дисконтированный денежный поток (накопительно)	тыс.руб.	-623529	- 402600, 1769	- 297092, 1126	- 196994, 1439	- 102890, 0656	- 13895,1 185	69770,7 8983	148426, 7635	224226, 1525	295486, 6559	362480, 0633
Дисконтированный срок окупаемости проекта, лет	6											
Простой срок окупаемости, лет	4											

Вариант №3

Теплоснабжение г.Железногорск (включая мкр. Первомайский) – от ЖТЭЦ. Теплоснабжение всех поселков, д. Шивера и базы отдыха – от локальных котельных.

Объем инвестиций в сооружения, согласно НЦС 81-02-19-2017 (Сборник №19. Здания и сооружения городской инфраструктуры), составит:

– ЦТП в районе бойлерной	40500 тыс.руб.
– ЦТП в районе Гривка	15810 тыс.руб.
– Новая котельная №2 в п. Подгорный	156355 тыс.руб.
– Новая БМК в п. Тартат	30841 тыс.руб.
– Новая БМК п. Новый Путь	28097 тыс.руб.
– Новая БМК д. Шивера	19960 тыс.руб.
– Новая БМК баз отдыха	30841 тыс.руб.
–	

Также, для реализации данного варианта потребуется прокладка 1523 м тепловых сетей (в двухтрубном исчислении) условным диаметром 600 мм. Объем инвестиций, согласно НЦС 81-02-13-2017 (Сборник №13. Наружные тепловые сети), составит порядка 187080 тыс. руб.

В связи с тем, что данный вариант развития предполагает использование ЖТЭЦ в качестве единственного источника теплоснабжения, для соблюдения требований п.5.5; п.6.12-6.13; 6.25; 6.31-6.32 СП 124.13330.2012, потребуется строительство резервного теплопровода, что потребует порядка 1916,3 млн. руб. 2424784 тыс. руб.

Суммарный ожидаемый объем инвестиций составит 978995,5 тыс.руб.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗАТО ЖЕЛЕЗНОГОРСК
НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2020 ГОД)**

Таблица 3. Оценка мероприятий по 3 варианту развития

Статья	Ед.изм.	год строите льства	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Инвестиции в проект	тыс.руб.	242478 4										
Ожидаемый объем реализации тепловой энергии	Гкал/год		112100 2	112100 2	113126 1	113126 1	113798 5	113798 5	113798 5	116650 7	116650 7	116650 7
Операционные доходы	тыс.руб.		119376, 624	119376, 624	120469, 1152	120469, 1152	121185, 1606	121185, 1606	121185, 1606	124222, 4969	124222, 4969	124222, 4969
Операционные расходы	тыс.руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Чистый денежный поток	тыс.руб.	- 242478 4	119376, 624	119376, 624	120469, 1152	120469, 1152	121185, 1606	121185, 1606	121185, 1606	124222, 4969	124222, 4969	124222, 4969
Чистый денежный поток (накопительно)	тыс.руб.	- 242478 4	859618, 876	740242, 252	619773, 1369	499304, 0217	378118, 8611	256933, 7005	135748, 5398	11526,0 4289	112696, 454	236918, 951
Норма доходности	%		14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7
Дисконтированный денежный поток	тыс.руб.		112228, 3231	105508, 0643	100097, 9687	94104,0 7833	88994,9 4708	83665,9 0834	78655,9 7371	75799,3 8895	71260,5 0339	66993,4 0738
Дисконтированный денежный поток (накопительно)	тыс.руб.	- 242478 4	866767, 1769	761259, 1126	661161, 1439	567057, 0656	478062, 1185	394396, 2102	315740, 2365	239940, 8475	168680, 3441	101686, 9367
Дисконтированный срок окупаемости проекта, лет	15											
Простой срок окупаемости, лет	12											

5.3.Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития системы теплоснабжения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей

Для минимизации тарифных последствий для потребителей, снижения удельных расходов условного топлива на выработку тепловой энергии, развитие системы теплоснабжения ЗАТО Железногорск предлагается осуществлять по второму варианту, т.е. рассмотреть: консервацию котельной №1, перевод котельной № 2 в пиковый режим, строительство новых ЦТП и БМК. Анализ ценовых (тарифных) последствий для потребителей на основании тарифно-балансовых расчетных моделей теплоснабжения представлен в Главе 14 настоящей схемы.

5.4.Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В ранее утвержденной схеме теплоснабжения отсутствует мастер-план развития системы теплоснабжения. В актуализированную редакцию внесены на рассмотрение 3 варианта развития систем теплоснабжения.