



ООО "БайтЭнергоКомплекс"

664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.130

корпус 2, оф. 205. для почты а/я 304

Тел./факс: (3952) 42-96-14,

e-mail: bytenet@inbox.ru

Заказчик:

Администрация Окунайского
сельского поселения

Глава поселения

_____ / Кравченко Т.Н. /

« _____ » _____ 2016 г.

Исполнитель:

ООО "БайтЭнергоКомплекс"

Генеральный директор

_____ / Павлов П.П. /

« _____ » _____ 2016 г.

**Схема теплоснабжения
Окунайского сельского поселения
Казачинско-Ленского района Иркутской области
(утверждаемая часть)**

Иркутск, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ.....	10
2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	12
3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.....	13
4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	14
5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ	17
6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	18
7. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.....	19
8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ).....	20
9. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	20
10. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ	21

Состав Схемы теплоснабжения

№ п/п	Наименование документа	Характеристика
1	Схема теплоснабжения Окунайского сельского поселения Казачинско-Ленского района Иркутской области (утверждаемая часть)	<p>Книга, состоящая из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 4-17 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:</p> <p>Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа;</p> <p>Раздел 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей;</p> <p>Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя;</p> <p>Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;</p> <p>Раздел 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей;</p> <p>Раздел 6. Перспективные топливные балансы;</p> <p>Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;</p> <p>Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций);</p> <p>Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;</p> <p>Раздел 10. Решения по бесхозяйным тепловым сетям.</p>
2	Схема теплоснабжения Окунайского сельского поселения Казачинско-Ленского района Иркутской области (обосновывающие материалы)	<p>Книга, состоящая из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 18-49 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:</p> <p>Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения;</p> <p>Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения;</p> <p>Глава 3. Электронная модель системы</p>

		<p>теплоснабжения поселения, городского округа;</p> <p>Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки;</p> <p>Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах;</p> <p>Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;</p> <p>Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;</p> <p>Глава 8. Перспективные топливные балансы;</p> <p>Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения;</p> <p>Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;</p> <p>Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.</p>
3	<p>Схема теплоснабжения Окунайского сельского поселения Казачинско-Ленского района Иркутской области (ПРИЛОЖЕНИЯ)</p>	<p>Книга с картами-схемами, таблицами, предоставленной информацией</p>

Перечень законодательной, нормативной и методической документации, использованной при разработке схемы теплоснабжения

1. Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
2. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
3. Постановление Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
4. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
5. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденные Приказом Минэнерго РФ от 19 июня 2003 г. № 229;
6. Правила установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. № 306;
7. Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»
8. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

Перечень градостроительной документации

1. Генеральный план Окунайского муниципального образования Казачинско-Ленского района Иркутской области / ОАО «ИркутскгипродорНИИ» . – Иркутск: 2012 г.
2. Схема теплоснабжения п. Окунайский Казачинско-Ленского района Иркутской области / ООО «БайтЭнергоКомплекс». – Иркутск: 2013 г.

ВВЕДЕНИЕ

Цели и задачи разработки схемы теплоснабжения

Настоящая книга - Схема теплоснабжения (утверждаемая часть) – является составной частью Схемы теплоснабжения Окунайского сельского поселения Казачинско-Ленского района Иркутской области. Полный состав Схемы представлен выше.

Настоящая работа выполнена в рамках проведения актуализации Схемы теплоснабжения Окунайского сельского поселения Казачинско-Ленского района Иркутской области, разработанной в 2013 г. Основанием для актуализации Схемы является договор № СТ-19/16 от 21 апреля 2016 г. и техническое задание к нему, представленное в *прил. 1*.

Схема теплоснабжения поселения разрабатывается в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надёжного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения поселения представляет документ, в котором обосновывается необходимость и экономическая целесообразность проектирования и строительства новых, расширения и реконструкции существующих источников тепловой энергии и тепловых сетей, средств их эксплуатации и управления с целью обеспечения энергетической безопасности, развития экономики поселения и надёжности теплоснабжения потребителей.

Основными задачами при актуализации схемы теплоснабжения п.Окунайский являются:

1. Обследование системы теплоснабжения и анализ существующей ситуации в теплоснабжении поселения.
2. Выявление дефицита тепловой мощности и формирование вариантов развития системы теплоснабжения для ликвидации данного дефицита.
3. Выбор оптимального варианта развития теплоснабжения и основные рекомендации по развитию системы теплоснабжения поселения.

Мероприятия по развитию системы теплоснабжения, предусмотренные настоящей схемой, включаются в инвестиционную программу теплоснабжающей организации и, как следствие, могут быть включены в соответствующий тариф организации коммунального комплекса. Схемой теплоснабжения определяется единая теплоснабжающая организация.

Объектом исследования является схема теплоснабжения п. Окунайский.

Данная работа выполнена в соответствии с положениями Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

В настоящей книге рассмотрены следующие вопросы:

- Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения;
- Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения;
- Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа;
- Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки;
- Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах;
- Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;
- Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;
- Перспективные топливные балансы;
- Оценка надежности теплоснабжения;
- Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;
- Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.

Технической базой для выполнения данной работы являются:

- Генеральный план развития сельского поселения;
- Схема теплоснабжения поселения, разработанная в 2013 г.;
- Проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям (далее - ТС), насосным станциям, тепловым пунктам;
- Эксплуатационная документация (расчётные температурные графики, гидравлические режимы, данные по присоединённым тепловым нагрузкам, их видам и т.п.);
- Материалы проведения периодических испытаний ТС по определению тепловых потерь и гидравлических характеристик;
- Конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей;

- Материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии;
- Данные технологического и коммерческого учёта потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, электроэнергии, измерений (журналов наблюдений, электронных архивов) по приборам контроля режимов отпуска и потребления топлива, тепловой, электрической энергии и воды (расход, давление, температура);
- Документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормы и нормативы, тарифы и их составляющие, лимиты потребления, договоры на поставку топливно-энергетических ресурсов (далее - ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);
- Статистическая отчётность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы рабочие материалы, предоставленные администрацией поселения и эксплуатационной организацией, материалы Генерального плана развития (первая очередь - 2020г, расчетный срок - 2030г) [11], Схема теплоснабжения (ред. 2013г.) [12].

Схема актуализирована с использованием электронной модели схемы теплоснабжения на базе ПО ByteNET3 (ООО «БайтЭнергоКомплекс», г. Иркутск).

Общие графические схемы теплоснабжения рассматриваемого посёлка представлены в *прил. 2.1.* (существующее состояние) и *прил. 2.2.* (перспектива).

Общая характеристика поселения

п. Окунайский расположен в центральной части Казачинско-Ленского района, на расстоянии 45 км (по автодороге) к юго-востоку от районного центра - с. Казачинское. Расстояние до областного центра - г. Иркутск - по автодороге составляет 656 км, по железной дороге - 1 580 км.

п. Окунайский входит в состав Новоселовского муниципального образования и является его административным центром. Также в состав муниципального образования входит с. Новоселово, д. Конец Луг. Посёлок основан в 1978 г. Основным его профилем стала лесопереработка.

По данным Администрации п. Окунайский, численность его населения на начало 2016 г. составила 901 чел.

Внешние транспортные связи с п. Окунайский осуществляются в настоящее время автомобильным и железнодорожным транспортом. Ближайшим городом является г. Северобайкальск Республики Бурятия (155 км по железной дороге).

На территории поселения централизованное теплоснабжение имеется только в п. Окунайский. В силу этого в данной работе подробно рассматриваются вопросы теплоснабжения только одного населённого пункта - п. Окунайский. В пределах рассматриваемой системы теплоснабжения максимальный перепад геодезических высот составляет 5 м.

Климат

Климат в п. Окунайский резко континентальный. По представленным данным генплана на территории поселения вечной мерзлоты нет. Максимальная температура самого холодного месяца - -55°C ; самого тёплого месяца $+37^{\circ}\text{C}$. Продолжительность отопительного сезона - 252 дн. Расчётная температура наружного воздуха для проектирования отопления -45°C .

Климатические характеристики для п. Окунайский, принятые в соответствии с рекомендациями [1] и использованные в расчётах данной работы приведены в Табл. 1.

Табл. 1

Климатические характеристики п. Окунайский

Город (по СНиП)	Продолж. отопит. периода в сутках	Температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$						Расчетная скорость ветра, м/с
		Расчетная для проектирования		Средняя отопит. периода	Средне-годовая	Абсолютные		
		Отопл.	Вентил.			Min	Max	
Орлинга*	252	-45	-30	-12	-3.6	-55	37	1.1

Среднемесячная температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тср, $^{\circ}\text{C}$	-26.9	-22.7	-12.4	-1.5	7.2	14.6	17.3	14.1	6.7	-2.2	-14.0	-23.9

Площадь жилых территорий в границах населённого пункта составляет 85.7га.

Плотность населения в границах жилых территорий составляет 9 чел/га.

К коммунальным услугам, предоставляемым населению и юридическим лицам п. Окунайский относятся: водоснабжение, водоотведение, теплоснабжение, электроснабжение, вывоз твёрдых бытовых отходов. В рамках данной работы подробно будут рассмотрены только вопросы теплоснабжения п. Окунайский.

1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ

Площадь строительных фондов п. Окунайский и её приросты представлены в Табл. 1.1 в группировке по типам зданий.

Табл. 1.1

Площади строительных фондов, м²

Тип зданий		Год (период)							
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
"Окунайский":									
Жилые дома	<i>всего</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Многоквартирные дома	<i>всего</i>	622	622	622	622	622	622	622	622
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Общественные	<i>всего</i>	3431	4121	4161	4161	4221	4321	4921	4921
	<i>прирост</i>	0	690	40	0	60	100	600	0
Производственные	<i>всего</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	<i>всего</i>	4053	4743	4783	4783	4843	4943	5543	5543
	<i>прирост</i>	0	690	40	0	60	100	600	0

Прогнозируемые объёмы потребления тепловой энергии (мощности) потребителей п. Окунайский представлены ниже в Табл. 1.2.

Табл. 1.2

Тепловая нагрузка и ее перспективный прирост, Гкал/ч

Система, структура нагрузки		Год (период)							
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
Нагрузка, всего:		0.35	0.50	0.51	0.51	0.53	0.55	0.67	0.67
Прирост, всего:			0.15	0.01		0.02	0.03	0.11	
Система "Окунайский":									
Нагрузка, всего:		0.35	0.50	0.51	0.51	0.53	0.55	0.67	0.67
- Отопление		0.35	0.50	0.51	0.51	0.53	0.55	0.67	0.67
- Вентиляция									
- ГВС									
Прирост, всего:			0.15	0.01		0.02	0.03	0.11	
- Отопление			0.15	0.01		0.02	0.03	0.11	
- Вентиляция									
- ГВС									

Объёмы потребления теплоносителя и их перспективные приросты представлены ниже в Табл. 1.3 – 1.4.

Табл. 1.3

Перспективные часовые расходы теплоносителя, т/ч

Структура подпитки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
"Окунайский":	0.041	0.058	0.058	0.058	0.065	0.067	0.076	0.076
<i>Утечки в теплосетях</i>	0.015	0.020	0.021	0.021	0.025	0.026	0.026	0.026
<i>Утечки в зданиях</i>	0.026	0.037	0.038	0.038	0.040	0.042	0.050	0.050
<i>Нужды ГВС</i>								
Прирост, всего		0.017	0.001		0.006	0.002	0.009	
<i>Утечки в теплосетях</i>		0.005	0.0003		0.005	0.0004	0.001	
<i>Утечки в зданиях</i>		0.011	0.0005		0.002	0.002	0.008	
<i>Нужды ГВС</i>								

Табл. 1.4

Перспективные годовые расходы теплоносителя, т/год

Структура подпитки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
"Окунайский":	164	228	231	231	264	272	299	299
<i>Утечки в теплосетях</i>	89	122	124	124	152	154	158	158
<i>Утечки в зданиях</i>	75	106	107	107	112	118	141	141
<i>Нужды ГВС</i>								
Прирост, всего		64	3		33	8	27	
<i>Утечки в теплосетях</i>		33	2		28	3	3	
<i>Утечки в зданиях</i>		31	1		5	6	24	
<i>Нужды ГВС</i>								

В соответствии с положениями ФЗ №416 расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зонах «открытой» схемы теплоснабжения к 2022 году должен снизиться до нуля, в связи с реализацией работ по переводу систем теплоснабжения на «закрытую» схему. Данное обстоятельство учитывалось при составлении Табл. 1.3 и 1.4.

В соответствии с действующим законодательством, в случае наличия «открытых» систем или строительства новых систем с ГВС, необходимо предусмотреть перевод потребителей теплоисточников на «закрытую» схему присоединения систем ГВС. В случае реконструкции системы теплоснабжения и очередной актуализации схемы необходимо это учитывать.

2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Перспективные балансы тепловой мощности рассматриваемого теплоисточника и тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей п. Окунайский представлены в *Табл.4.1*.

Табл. 4.1

Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, Гкал/ч

Система теплоснабжения	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
Система "Окунайский"								
Общая расчетная нагрузка	0.48	0.62	0.63	0.63	0.65	0.68	0.79	0.79
<i>Прирост</i>	<i>0.00</i>	<i>0.15</i>	<i>0.01</i>	<i>0.00</i>	<i>0.02</i>	<i>0.03</i>	<i>0.11</i>	<i>0.00</i>
Располагаемая мощность	1.00	1.00	1.00	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
<i>Прирост</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>-0.14</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>
Резерв (+), дефицит (-)	0.52	0.38	0.37	0.23	0.21	0.18	0.07	0.07

Из представленной таблицы следует, что в течение всего расчётного срока Схемы, при условии проведения реконструкции, в котельной п. Окунайский будет сохраняться резерв тепловой мощности, составляющий не менее 0.07 Гкал/ч (7%).

Даже с учётом вероятных ростов тепловых нагрузок существующей и перспективной тепловой мощности котельной достаточно для их полного обеспечения при любом темпе их прироста.

3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Перспективные балансы общего потребления и располагаемого расхода теплоносителя в рассматриваемом теплоисточнике представлены в *Табл. 5.3*.

Табл. 5.3

Перспективные балансы теплоносителя, *т/ч*

Система теплоснабжения	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
"Окунайский":	6.041	6.074	6.059	6.058	6.071	6.070	6.085	6.076
Общее потребление воды	0.041	0.058	0.058	0.058	0.065	0.067	0.076	0.076
<i>Прирост</i>		0.017	0.001		0.006	0.002	0.009	
Располагаемый расход	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
<i>Прирост</i>								
Резерв (+), дефицит (-)	5.96	5.94	5.94	5.94	5.94	5.93	5.92	5.92

Представленная таблица составлена для условий «закрытой» схемы и без учёта несанкционированного разбора воды из сети отопления.

Значительного увеличения максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в перспективе в рассматриваемой системе теплоснабжения не будет. Наоборот, в случае исключения несанкционированного разбора воды из сети отопления фактическая подпитка теплосети уменьшится почти в 2 раза.

В соответствии с положениями ФЗ №416 расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зонах «открытой» схемы теплоснабжения к 2022 году должен снизиться до нуля, в связи с реализацией работ по переводу систем теплоснабжения на «закрытую» схему.

В рассматриваемой системе необходимо исключить несанкционированный разбор воды из сети отопления или предусмотреть перевод потребителей на «закрытую» схему присоединения систем ГВС.

4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Согласно раздела 2 настоящей Схемы, в ближайшие 15 лет к рассматриваемой системе теплоснабжения планируется подключить дополнительных потребителей. Общая тепловая нагрузка данных объектов составляет 0.32 Гкал/ч, годы подключения – 2017 г., 2018 г., 2020-2022 гг. Существующего резерва мощности котельной, равного 0.52 Гкал/ч (52.2 % располагаемой мощности) для покрытия этой нагрузки будет достаточно.

В существующем состоянии основными затратами (74%) в общей себестоимости тепловой энергии в рассматриваемой системе являются затраты на топливо (22%) и фонд оплаты труда (52%). Для снижения этих статей затрат необходимо: повышать КПД котлов (приведёт к снижению расхода топлива) и использовать автоматические механизированные котлы (снижение фонда оплаты труда).

Вариант строительства новой котельной с автоматическими механизированными котлами

Для повышения эффективности работы рассматриваемой системы теплоснабжения п. Окунайский теплоснабжающая компания (ООО «СТЭК») в 2016 г. разработала Инвестиционную программу [13]. Согласно этой программе, в 2017-2019 гг. в п. Окунайский планируется проведение реконструкции котельной.

По предложениям Программы, в новую котельную предполагается установить 2 новых автоматизированных котла («Терморобот» ТР-500 или аналог), тепловой мощностью 0.430 Гкал/ч каждый. Основным топливом для новых котлов будет служить используемый в настоящее время уголь. При этом в новой котельной можно будет сжигать и древесные пеллеты в случае их достаточного объёма и конкурентной цены.

По данным завода изготовителя, удельная стоимость строительства новой автоматизированной котельной составляет около 8 млн.руб/(Гкал/ч).

В реконструируемой котельной предполагается установить группу новых сетевых и подпиточных насосов, а также установить систему автоматического контроля и регулирования режимов работы котельной и тепловой сети. Для контроля за автоматикой в котельной требуется присутствие только 1 человека. Такой режим работы позволит теплоснабжающей организации сократить рабочие

места и, тем самым, значительно снизить расходы на оплату труда, что в конечном итоге приведёт к снижению себестоимости выработки и отпуска тепла.

Реконструкция котельной позволит:

- Снизить потребление энергоресурсов – за счёт установки оборудования с более высоким (по сравнению с существующим) КПД;
- Снизить эксплуатационные затраты теплоснабжающего предприятия – за счёт снижения затрат на энергоресурсы и ремонты, за счёт снижения затрат на оплату труда по обслуживанию котельной;
- Повысить надёжность и эффективность функционирования рассматриваемой системы теплоснабжения – за счёт установки нового оборудования и системы автоматизации управления им.

Общий объем капитальных вложений при реализации Варианта строительства новой котельной с автоматическими механизированными котлами составит 10 200 *тыс.руб.* (с учётом проектирования, доставки и монтажа).

Вариант реконструкции существующей котельной с установкой ручных котлов заводского изготовления

В случае невозможности использования в новой котельной автоматизированных котлов и сохранения численности эксплуатационного персонала, основными решениями по повышению эффективности работы системы будут являться: использование котлов с более высоким КПД и оптимальная регулировка режимов работы котельной и тепловой сети.

Общий объём капитальных вложений при реализации данного варианта составит (с учётом проектирования, доставки и монтажа) 4 300 *тыс.руб.*, в т.ч.:

- Выполнение проектно-изыскательских работ по реконструкции и модернизации котельной (1 000 *тыс.руб.*),
- Ремонт здания котельной (800 *тыс.руб.*),
- Замена существующих котлов на 2 новых котла тепловой мощностью по 0.5 Гкал/ч каждый (1600 *тыс.руб.*),
- Замена существующих сетевых и подпиточных насосов на новые насосы с нормативными характеристиками (400 *тыс.руб.*),
- Установка системы очистки воды - автоматического дозирования реагентов (200 *тыс.руб.*),
- Установка недостающих штатных приборов контроля и регулирования в тепловой схеме отпуска тепла котельной (200 *тыс.руб.*),
- Проведение наладки работы котлов (для поддержания их высокого КПД) и другого оборудования (100 *тыс.руб.*).

Среди других теоретически возможных вариантов развития существующей системы теплоснабжения можно отметить: вариант теплоснабжения от электростанции и строительство котельной на газе.

Вариант строительства электростанции «не проходит» по причине значительной существующей и перспективной стоимости электроэнергии.

Согласно Генеральному плану, развитие сети централизованного газоснабжения в Новосёловском муниципальном образовании на расчётный срок не предусматривается, поэтому «газовый вариант» в данной работе рассматривать также нецелесообразно.

Реализация представленных выше предложений в каждом из вариантов позволяет уменьшить эксплуатационные затраты и полностью покрыть потребность в перспективном приросте тепловой нагрузки.

5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

На основании проведённого обследования, выполненных гидравлических расчётов системы централизованного теплоснабжения п. Окунайский и Инвестиционной программы [13], в любом из рассматриваемых к реализации вариантов рекомендуется:

- перекладка существующих ветхих участков сетей, общей протяжённостью 827 м (5 500 тыс.руб);
- прокладка новых участков тепловой сети до перспективных потребителей, общей протяжённостью 866 м (5 800 тыс.руб);
- замена запорно-регулирующей арматуры на вводе у потребителей (200тыс.руб);
- проведение наладки режимов работы тепловых сетей (100 тыс.руб).

В рассматриваемой системе, в первую очередь, требуется переложить участки тепловой сети от котельной до ТК-4 общей протяжённостью 250 м.

Срок проведения перекладки тепловых сетей – межотопительные сезоны 2018-2020 гг., прокладки новых участков 2017, 2018, 2020-2022 гг. Общие затраты на реконструкцию тепловых сетей составят не менее 11 600 тыс.руб.

6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

В существующем состоянии (при КПД 55% и нормативной выработке) расчётный расход топлива (уголь) в котельной п. Окунайский составляет 630 т/год (378 тунт/год). При строительстве новой автоматизированной котельной годовой расход угля (при одинаковом тепловом отпуске) значительно снизится (на 24 %) и составит 408 т/год (245 тунт/год).

Ниже в Табл. 6.1 представлены перспективные балансы годовых значений выработки тепловой энергии и потребления топлива в рассматриваемой системе теплоснабжения. Топливный баланс составлен в соответствии с выше определёнными тепловыми характеристиками системы теплоснабжения при условии обеспечения её нормативного функционирования.

Табл. 6.1

Перспективные балансы потребления топлива

Система	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
Система "Окунайский"								
Котельная "Окунайский"								
<i>Переясловский уголь</i>								
Расчетная выработка, Гкал/год	1456	1881	1900	1838	1901	1979	2302	2302
Qн_расч, ккал/кг	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
КПД выработки, %	55	55	55	85	85	85	85	85
Расход, т/год	630	814	822	515	532	554	645	645
Условное топливо, тунт/год	378	489	493	309	319	333	387	387

С учётом подключения новых тепловых потребителей (см. выше раздел 2 Схемы), общий нормативный расход топлива в течение расчётного срока Схемы увеличится и составит 645 т/год (387 тунт/год).

7. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

Объёмы инвестиций по каждому предлагаемому Схемой варианту представлены в *Табл. 10.1*.

Общая потребность в финансировании предлагаемых Схемой мероприятий по развитию и реконструкции централизованной системы теплоснабжения п.Окунайский (в существующих ценах с учётом НДС) составляет:

I. Вариант новой автоматизированной котельной на угле с возможностью сжигания древесных пеллет – **21 800 тыс.руб.**

II. Вариант реконструкции существующей котельной с установкой более эффективных ручных котлов – **15 900 тыс.руб.**

Табл. 10.1

Объёмы инвестиций в систему теплоснабжения п.Окунайский

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
I. Вариант новой автоматизированной котельной			
1	По котельной:		10 200
1.1	Строительство новой автоматизированной котельной	2019	10 200
2	По тепловой сети:		11 600
2.1	Реконструкция участков тепловой сети	2017-2022	11 600
Всего:			21 800
II. Вариант реконструкции существующей котельной			
1	По котельной:		4 300
1.1	Реконструкция существующей котельной	2019	4 300
2	По тепловой сети:		11 600
2.1	Реконструкция участков тепловой сети	2017-2022	11 600
Всего:			15 900

Основное влияние на представленные выводы может оказать значительное изменение прогноза стоимостей энергоресурсов и степень достоверности представленной исходной информации (особенно по годам ввода оборудования и годам прокладок участков сетей).

8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)

Решение об установлении организации в качестве единой теплоснабжающей организации (ЕТО) в той или иной зоне деятельности принимает орган местного самоуправления поселения (ч. 6 ст. 6 Федерального закона № 190 «О теплоснабжении» [1]).

Обязанности ЕТО определены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённых указанным постановлением) [10].

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

В настоящее время в п. Окунайский деятельность по централизованному теплоснабжению осуществляет ООО «Сибирская теплоэнергетическая компания» (ООО "СТЭК").

Постановлением администрации Новоселовского сельского поселения № 41 от 17 октября 2017 года статус Единой теплоснабжающей организации на территории Новоселовского сельского поселения присвоен Обществу с ограниченной ответственностью "Сибирская теплоэнергетическая компания".

9. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

В настоящее время единственным источником централизованного теплоснабжения на территории п. Окунайский является котельная «Школьная». В данной ситуации распределение тепловой нагрузки между теплоисточниками тепловой энергии в рассматриваемой системе не требуется.

10. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ

На момент разработки Схемы информация о наличии бесхозяйных участков тепловых сетей в рассматриваемой системе теплоснабжения отсутствовала.

В дальнейшем, в случае выявления таких участков, правом собственности на данные бесхозяйные объекты рекомендуется наделить администрацию поселения. В качестве эксплуатирующей организации рекомендуется определить организацию, выполняющую в рассматриваемой системе теплоснабжения функции единой теплоснабжающей организации.