

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ОЗЕРНОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
УСТЬ-БОЛЬШЕРЕЦКОГО РАЙОНА
КАМЧАТСКОЙ ОБЛАСТИ
ДО 2030 ГОДА

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
КНИГА II

РАЗРАБОТАНО

Инженер-проектировщик
ООО «ИВЦ «Энергоактив»
_____ /М.В.Кузнецов/

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО «ИВЦ «Энергоактив»
_____ /С.В.Лопашук/

« ____ » _____ 2015 г.

М.П.

п. Озерновский 2015 г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

		СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	
Книга I	1	Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения	
	2	Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	
	3	Перспективные балансы теплоносителя	
	4	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	
	5	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей	
	6	Перспективные топливные балансы	
	7	Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	
	8	Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)	
	9	Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	
	10	Решение по бесхозным тепловым сетям	
		ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	
Книга II	1	Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	
	2	Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	
	3	Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	
	4	Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	
	5	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	
	6	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	
	7	Перспективные топливные балансы	
	8	Оценка надежности теплоснабжения	
	9	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	
	10	Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации	

СОДЕРЖАНИЕ

1	СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	
2	ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	
3	ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ	
4	ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ	
5	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	
6	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ	
7	ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	
8	ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	
9	ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ	
10	ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ	

1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1 Функциональная структура теплоснабжения

На территории муниципального образования Озерновское городское поселение отсутствуют теплоснабжающие организации.

Частный сектор отапливается частично посредством печей, частично посредством бытовых электроотопительных приборов. Основными источниками теплоснабжения жилого фонда поселения и помещений социальной сферы являются бытовые электроотопительные приборы, реже локальные отопительные системы в пределах помещения или этажа здания на основе электродкотлов малой мощности с конвекционной или принудительной циркуляцией теплоносителя.

1.2 Источники тепловой энергии

Применение локальных и кустовых электродкотельных, локальных котельных с применением автоматизированных котлов на дизельном топливе единичное:

- локальная электродкотельная здания школы ул. Октябрьская, 29 (не действует);
- локальная электродкотельная здания школы ул. Октябрьская, 16;
- локальная дизельная котельная административного здания ул. Рабочая, 40;
- кустовая электродкотельная ул. Восточная южной части посёлка.

1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

На территории Озерновского городского поселения отсутствуют наружные тепловые сети, т.к. теплоснабжение данного поселения осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии.

1.4 Зоны действия источников тепловой энергии

На данный момент в муниципальном образовании Озерновское городское поселение действует децентрализованная система теплоснабжения, основными источниками теплоснабжения жилого фонда поселения и помещений социальной сферы являются бытовые электроотопительные приборы, реже локальные отопительные системы.

Зоны действия систем ограничиваются в пределах помещения или этажа, редко в пределах одного здания.

Перспективная зона действия системы теплоснабжения на расчётный срок предполагается централизованная, охватывающая жилой фонд и социальные объекты.

Перспективные зоны действия систем теплоснабжения представлены в утверждаемой части схемы теплоснабжения в Главе 2.

1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г., «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

Установленная мощность источника тепловой энергии – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды.

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на

продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

Мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Расчёт перспективного потребления тепловой энергии основан на СНиП 23-02-2003 и методических рекомендациях для разработки схем теплоснабжения.

Тепловые потоки на отопление при известных площадях зданий и удельных отопительных характеристиках могут быть определены по формуле:

$$Q_{от} = q_{от} V_{зд} (t_{вн} - t_{от}) a, \text{ Вт}$$

где: $q_{от}$ - удельный расход тепловой энергии на отопление, кДж/(м²·°С·сутки).

$V_{зд}$ - площадь здания, м³;

$t_{вн}$ - средняя температура внутреннего воздуха отапливаемых зданий (принимается для жилых зданий равной 20°С);

$t_{от}$ - расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92, °С;

a - поправочный коэффициент к величине $q_{от}$ (принимается в зависимости от расчетной температуры наружного).

Расчет перспективной тепловой нагрузки на ГВС производится по формуле:

$$Q_{hm} = \frac{1,2m(a+b)(55-t_c)}{24 \cdot 3,6} \cdot c, \text{ Вт}$$

Где: m - число жителей, чел.;

a - норма расхода воды на горячее водоснабжение при температуре 55°С на одного человека в сутки, л;

b - норма расхода воды на горячее водоснабжение, потребляемое в общественных зданиях, при температуре 55°С на одного человека в сутки, л;

t_c - температура холодной (водопроводной) воды в отопительный период (принимается равной 5°С).

c – удельная теплоёмкость воды, принимается в расчетах равной 4,187 кДж/(кг·°С).

Расчет перспективной тепловой нагрузки на вентиляцию общественных зданий производится по формуле:

$$Q_v^{\text{общ}} = V_{\text{зд}} p \lambda C_p (t_{\text{вн}} - t_{\text{от}}), \text{ Вт}$$

где: $q_{\text{от}}$ - удельный расход тепловой энергии на отопление, кДж/(м²·°С·сутки) (принимается согласно таблицы 2.5);;

K_1 - коэффициент, учитывающий тепловой поток на отопление общественных зданий, при отсутствии данных K_1 следует принимать равным 0,25;

K_2 - коэффициент, учитывающий тепловой поток на вентиляцию общественных зданий, при отсутствии данных K_2 следует принимать равным для общественных зданий построенных после 1985 года - 0,6;

$V_{\text{зд}}$ - площадь здания, м³.

В таблице 1.1 представлены необходимые тепловые нагрузки для отопления потребителей.

Таблица 1.1 – Необходимые тепловые нагрузки потребителей.

Адрес (наименование объекта)	Год постройки	Кол-во проживающих (работающих), чел	Общая площадь жилых помещений, м.кв.	Общая площадь мест общего пользования, м.кв. (лестничные площадки, колясочные и т.д.)	Строительный объем здания, куб.м.	Наличие подвального помещения		Отопление		ГВС		Вентиляция	
						площадь кв.м.	объем куб.м	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/го д
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ул. Рабочая 5	1966	38	599,4	62,5	2681	–	–	0,0507	221,23	0,0095	41,46	–	–
ул. Рабочая 9	1960	33	206,1	67	2094	–	–	0,0396	172,79	0,0083	36,00	–	–
ул. Рабочая 10	1990	76	1652,2	196	6325	563,2	1408	0,1196	521,93	0,0190	82,92	–	–
ул. Рабочая 11	1970	9	307,3	54,3	2666	–	–	0,0504	219,99	0,0023	9,82	–	–
ул. Рабочая 13	1960	32	500,4	58,4	1950	–	–	0,0369	160,91	0,0080	34,91	–	–
ул. Рабочая 15	1961	26	557,1	55,4	2358	–	–	0,0446	194,58	0,0065	28,37	–	–
ул. Рабочая 19	1966	79	1511,7	127,5	5732	–	–	0,1084	473,00	0,0198	86,19	–	–
ул. Октябрьская 4	1983	75	1614,6	181,1	6355	559,9	1288	0,1202	524,41	0,0188	81,82	–	–
ул. Октябрьская 6	1985	77	1542,5	180,6	6221	556,4	1391	0,1177	513,35	0,0193	84,01	–	–
ул. Октябрьская 8	1983	87	1614,6	181,1	6355	559,9	1288	0,1202	524,41	0,0218	94,92	–	–
ул. Октябрьская 13	1967	89	1499,4	125,7	5625	–	–	0,1064	464,17	0,0223	97,10	–	–
ул. Октябрьская 15	1950	33	604,2	57,6	2460	–	–	0,0465	203,00	0,0083	36,00	–	–
ул. Октябрьская 17	1968	65	1502,3	135,7	5640	–	–	0,1067	465,41	0,0163	70,91	–	–
ул. Октябрьская 21	1972	107	2198,9	217,7	8681	–	–	0,1642	716,35	0,0268	116,74	–	–
ул. Октябрьская 22	1979	92	1621,3	231,7	6531	–	–	0,1235	538,93	0,0230	100,37	–	–
ул. Октябрьская 25	1987	24	517,4	43,4	2284	–	–	0,0432	188,47	0,0060	26,18	–	–

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОЗЕРНОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
УСТЬ-БОЛЬШЕРЕЦКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КАМЧАТСКОГО КРАЯ ДО 2030 ГОДА.

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ул. Октябрьская 27	1960	27	539,5	53,1	2279	–	–	0,0431	188,06	0,0068	29,46	–	–
ул. Октябрьская 28	1974	96	1663	177,2	6317	–	–	0,1195	521,27	0,0240	104,74	–	–
ул. Октябрьская 30	1974	91	1628,5	237,1	6354	–	–	0,1202	524,32	0,0228	99,28	–	–
ул. Октябрьская 31	1954	24	521,1	70,3	2140	–	–	0,0405	176,59	0,0060	26,18	–	–
ул. Октябрьская 32	1967	81	1468,2	124,7	5746	–	–	0,1087	474,15	0,0203	88,37	–	–
ул. Октябрьская 36	1967	81	1509,8	123,1	5751	–	–	0,1088	474,57	0,0203	88,37	–	–
ул. Октябрьская 38	1979	95	1637,5	189,6	6391	–	–	0,1209	527,38	0,0238	103,64	–	–
ул. Октябрьская 40	1976	102	1636,2	229,6	6434	–	–	0,1217	530,93	0,0255	111,28	–	–
ул. Речная 2	1956	34	590	87,5	2708	–	–	0,0512	223,46	0,0085	37,09	–	–
ул. Речная 4	1957	30	370,6	62	2928	–	–	0,0554	241,61	0,0075	32,73	–	–
ул. Набережная 1	1971	45	907,6	118,1	4521	766,3	1762	0,0855	373,07	0,0113	49,09	–	–
ул. Набережная 2	1965	35	625,5	65,7	2600	–	–	0,0492	214,55	0,0088	38,18	–	–
ул. Набережная 4	1964	27	609,4	60,4	2588	–	–	0,0489	213,56	0,0068	29,46	–	–
ул. Набережная 6	1965	33	498,5	58,1	2070	–	–	0,0391	170,81	0,0083	36,00	–	–
ул. Набережная 8	1960	35	645,8	58,8	2504	–	–	0,0474	206,63	0,0088	38,18	–	–
ул. Набережная 10	1972	56	1269,3	169,7	6152	–	–	0,1163	507,66	0,0140	61,10	–	–
ул. Набережная 12	1959	35	626,8	59,6	2456	–	–	0,0464	202,67	0,0088	38,18	–	–
ул. Набережная 14	1967	51	630,6	58,2	2148	–	–	0,0406	177,25	0,0128	55,64	–	–
ул. Набережная 16	1965	24	630,6	56,3	2253	–	–	0,0426	185,91	0,0060	26,18	–	–
ул. Нагорная 1	–	6	–	–	1176	–	–	0,0222	97,04	0,0088	38,18		
ул. Нагорная 5	–	6	–	–	554	–	–	0,0105	45,71	0,0128	55,64		
ул. Нагорная 3	–	6	–	–	498	–	–	0,0094	41,13	0,0060	26,18		
ул. Нагорная 4	–	6	–	–	764	–	–	0,0145	63,08	0,0015	6,55		
ул. Нагорная 6	–	6	–	–	764	–	–	0,0145	63,08	0,0015	6,55		
ул. Нагорная 10	–	6	–	–	764	–	–	0,0145	63,08	0,0015	6,55		
ул. Нагорная 12	–	6	–	–	764	–	–	0,0145	63,08	0,0015	6,55		
ул. Нагорная 18	–	9	–	–	929	–	–	0,0176	76,66	0,0015	6,55		
ул. Восточная 1		6	–	–	640	–	–	0,0121	52,85	0,0015	6,55		

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОЗЕРНОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
УСТЬ-БОЛЬШЕРЕЦКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КАМЧАТСКОГО КРАЯ ДО 2030 ГОДА.

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ул. Восточная 3	–	6	–	–	640	–	–	0,0121	52,85	0,0015	6,55		
ул. Восточная 4	–	3	–	–	196	–	–	0,0037	16,17	0,0023	9,82		
ул. Восточная 6	–	3	–	–	196	–	–	0,0037	16,17	0,0015	6,55		
ул. Восточная 8	–	6	–	–	431,2	–	–	0,0082	35,58	0,0015	6,55		
ул. Восточная 14	–	12	–	–	1260	–	–	0,0238	103,97	0,0008	3,27		
ул. Восточная 16	–	6	–	–	378	–	–	0,0071	31,19	0,0008	3,27		
ул. Восточная 18	–	6	–	–	378	–	–	0,0071	31,19	0,0015	6,55		
ул. Восточная 20	–	3	–	–	331	–	–	0,0063	27,29	0,0030	13,09		
ул. Нефтяников 1	–	6	–	–	602	–	–	0,0114	49,65	0,0015	6,55		
ул. Нефтяников 2	–	6	–	–	602	–	–	0,0114	49,65	0,0015	6,55		
ул. Нефтяников 3	–	6	–	–	808	–	–	0,0153	66,64	0,0008	3,27		
ул. Нефтяников 4	–	6	–	–	980	–	–	0,0185	80,87	0,0015	6,55		
ул. Нефтяников 5	–	6	–	–	808	–	–	0,0153	66,64	0,0015	6,55		
ул. Нефтяников 6	–	6	–	–	672	–	–	0,0127	55,45	0,0015	6,55		
ул. Нефтяников 7	–	6	–	–	632	–	–	0,0119	52,13	0,0015	6,55		
ИТОГО		2088	36057	4034,8	24961	3005,7	7137	3,102	13538,52	0,52	2278		
МАОУ "Озерновская СОШ № 3 ул. Октябрьская, 14	2013	46	2936,8	–	14281	–	–	0,2095	913,9	–	–	0,0486	212,21
ГБУЗ КК "Озерновская районная больница" ул. Рабочая 7	1960	59	1632,2	–	4973	–	–	0,0902	393,62	–	–	0,048	209,37
МБДОУ детский сад "Ромашка" ул. Рабочая 1	1980	32	1696	–	7112	–	–	0,1098	479,08	–	–	0,0242	105,68
Детская музыкальная школа	–	3	–	–	260,97	–	–	0,0041	18,02	–	–	0,0007	2,91
Администрация Озерновского городского поселения, ул. Октябрьская 20	–	20	–	–	2197	–	–	0,0424	184,99	–	–	0,0156	68,01
КСЦ "Контакт"	–	5	–	–	1021	–	–	0,0169	73,94	–	–	0,0084	36,66

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОЗЕРНОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
УСТЬ-БОЛЬШЕРЕЦКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КАМЧАТСКОГО КРАЯ ДО 2030 ГОДА.

Почта, ул. Октябрьская 18	–		–	–	345	–	–	0,0059	25,56	–	–	0,0009	3,84
ИТОГО		165	6265		30190			0,478	2089,11			0,15	638,69

1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

На территории Озерновского городского поселения отсутствует централизованное теплоснабжение.

1.7 Балансы теплоносителя

На территории городского поселения отсутствуют источники централизованного теплоснабжения.

На индивидуальных источниках Озерновского городского поселения отсутствуют водоподготовительные установки.

1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Отопление объектов Озерновского городского поселения осуществляется от индивидуальных источников теплоснабжения, реже локальными источниками на один дом, использующие в качестве топлива электрическую энергию.

Данные по расходам электроэнергии на тепловую генерацию в общих расходах потребителей не выделяются и учёт потребления (расходования) не ведется.

Источником электрической энергии является Паужетская ГеоЭС.

1.9 Надежность теплоснабжения

Оценка надежности теплоснабжения разрабатывается в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 Постановления Правительства от 22 февраля 2012 г. №154 «Требования к схемам теплоснабжения». Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003

«Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность». В СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения), а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде, обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы, коэффициент готовности и живучести.

1.10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

На территории Озерновского городского поселения отсутствует теплоснабжающая организация, т.к. теплоснабжение осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии

1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Тарифы в сфере теплоснабжения отсутствуют.

1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа

Проблем с надежностью и эффективностью в действующих системах теплоснабжения не наблюдается.

2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Теплоснабжение Озерновского городского поселения осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии.

2.2 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов

Для прогноза прироста площадей строительных фондов муниципального образования произведён расчёт численности населения.

Расчет численности населения на расчетный срок произведен по методу статистического учета естественного и миграционного прироста населения с пролонгацией и корректировкой выявленных тенденций и учетом колебания возрастных групп населения.

По состоянию на 01.01.2014г. численность населения муниципального образования составила 1944 человек.

Расчет перспективной численности населения производится по следующей формуле:

$$N_{\text{п}} = N_{\text{ф}} * \left(1 + \frac{K_{\text{пр}}}{100}\right)^T,$$

где $N_{\text{п}}$ - расчетная численность населения через T лет, человек;

$N_{\text{ф}}$ - фактическая численность населения;

$K_{\text{пр}}$ – коэффициент общего прироста населения;

T – число лет, на которое прогнозируется расчет.

При прогнозировании были определены два сценария динамики численности населения.

В первом сценарии рассматривались сложившиеся тенденции демографических процессов с 2012 по 2014 год.

Второй сценарий основывается на сформировавшейся в последние годы тенденции положительной динамики демографических процессов: повышение рождаемости, снижение смертности, снижение численности выбывших граждан, что позволяет прогнозировать дальнейшее улучшение демографической обстановки.

Улучшение уровня и качества жизни, медицинского обслуживания, улучшение социальной поддержки населения в последние годы формирует существенные предпосылки для дальнейшего роста рождаемости и увеличения продолжительности жизни. Данный социальный подход отражён и в таких документах, как "Концепция социально-экономического развития России до 2020 года".

Во втором сценарии был спрогнозирован рост численности населения в формируемых условиях концепции и направлений схемы территориального планирования, в новых условиях развития экономики и социума, обуславливающих развитие позитивных демографических процессов и снижение негативных факторов.

Обобщенные данные о перспективной численности населения по первому и второму сценариям представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Прогноз численности населения

Наименование показателя	По состоянию на 01.01.2014 г. чел.	Проектные показатели прогноза численности населения на расчетный срок, тыс. чел.					
		2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019 - 2023г.	2024-2029г.
Первый вариант							
Численность населения	1944	1942	1940	1938	1936	1926	1915
Прирост, убыль		-2	-2	-2	-2	-10	-11
Второй вариант							
Численность населения	1944	1950	1956	1962	1968	2000	2042
Прирост, убыль		6	6	6	6	32	42

Тенденция последних лет показывает убыль численности населения в Озерновском городском поселении, и пока нет никаких предпосылок к изменению ситуации, поэтому прирост площадей принимаем равным нулю.

3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ

В таблицах 3.1 – 3.16 приведена общая информация по источникам тепловой энергии в муниципальном образовании Озерновское городское поселение необходимых для покрытия планируемых перспективных нагрузок.

Таблица 3.1. – Перспективный баланс по централизованному источнику теплоснабжения

Наименование показателя	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2024 гг.	2025-2030 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	0,000	4,98**** (2,752)****	4,98**** (2,752)****	4,98**** (2,752)****	4,98**** (2,752)****	4,98**** (2,752)****
Располагаемая мощность, Гкал/час	0,000	4,735 (2,617)	4,735 (2,617)	4,735 (2,617)	4,735 (2,617)	4,735 (2,617)
Мощность НЕТТО, Гкал/час	0,000	4,61 (2,542)	4,61 (2,542)	4,61 (2,542)	4,61 (2,542)	4,61 (2,542)
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	0,000	3,58* (2,140)*	3,58* (2,140)*	3,58* (2,140)*	3,58* (2,140)*	3,58* (2,140)*
Подключённая нагрузка, Гкал/час	0,000	4,135 (2,472)	4,135 (2,472)	4,135 (2,472)	4,135 (2,472)	4,135 (2,472)
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	0,000	18049,9 (10783,01)	18049,9 (10783,01)	18049,9 (10783,01)	18049,9 (10783,01)	18049,9 (10783,01)
Расход на собственные нужды, Гкал/год	0,000	546,97*** (326,76)***	546,97*** (326,76)***	546,97*** (326,76)***	546,97*** (326,76)***	546,97*** (326,76)***
Отпуск в сеть, Гкал/год	0,000	17502,93 (10456,25)	17502,93 (10456,25)	17502,93 (10456,25)	17502,93 (10456,25)	17502,93 (10456,25)
Потери, Гкал/год	0,000	1875,31** (1120,31)**	1875,31** (1120,31)**	1875,31** (1120,31)**	1875,31** (1120,31)**	1875,31** (1120,31)**
Полезный отпуск, Гкал/год	0,000	15627,62* (9335,94)*	15627,62* (9335,94)*	15627,62* (9335,94)*	15627,62* (9335,94)*	15627,62* (9335,94)*
Резерв/Дефицит тепловой мощности, %	0,000	16,96 (10,19)	16,96 (10,19)	16,96 (10,19)	16,96 (10,19)	16,96 (10,19)

Таблица 3.2. – Перспективные балансы по источнику теплоснабжения – Локальная электростанция №1

Наименование показателя	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2024 гг.	2025-2030 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	0,000	0,688*	0,688*	0,688*	0,688*	0,688*
Располагаемая мощность, Гкал/час	0,000	0,654	0,654	0,654	0,654	0,654
Мощность НЕТТО, Гкал/час	0,000	0,640	0,640	0,640	0,640	0,640
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,417 (0,250)	0,417 (0,250)	0,417 (0,250)	0,417 (0,250)	0,417 (0,250)
Подключённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,482 (0,289)	0,482 (0,289)	0,482 (0,289)	0,482 (0,289)	0,482 (0,289)
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	0,000	2105,46 (1257,81)	2105,46 (1257,81)	2105,46 (1257,81)	2105,46 (1257,81)	2105,46 (1257,81)
Расход на собственные нужды, Гкал/год	0,000	63,80 (38,12)	63,80 (38,12)	63,80 (38,12)	63,80 (38,12)	63,80 (38,12)
Отпуск в сеть, Гкал/год	0,000	2041,66 (1219,69)	2041,66 (1219,69)	2041,66 (1219,69)	2041,66 (1219,69)	2041,66 (1219,69)
Потери, Гкал/год	0,000	218,75 (130,68)	218,75 (130,68)	218,75 (130,68)	218,75 (130,68)	218,75 (130,68)
Полезный отпуск, Гкал/год	0,000	1822,91 (1089,01)	1822,91 (1089,01)	1822,91 (1089,01)	1822,91 (1089,01)	1822,91 (1089,01)
Резерв/Дефицит тепловой мощности, %	0,000	29,98 (58,04)	29,98 (58,04)	29,98 (58,04)	29,98 (58,04)	29,98 (58,04)

* – установленная мощность МЭК-800/0,4

Таблица 3.3. – Перспективные балансы по источнику теплоснабжения – Локальная электростанция №2

Наименование показателя	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2024 гг.	2025-2030 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	0,000	0,430*	0,430*	0,430*	0,430*	0,430*
Располагаемая мощность, Гкал/час	0,000	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409
Мощность НЕТТО, Гкал/час	0,000	0,397	0,397	0,397	0,397	0,397
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,347 (0,210)	0,347 (0,210)	0,347 (0,210)	0,347 (0,210)	0,347 (0,210)
Подключённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,401 (0,242)	0,401 (0,242)	0,401 (0,242)	0,401 (0,242)	0,401 (0,242)
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	0,000	1754,57 (1048,19)	1754,57 (1048,19)	1754,57 (1048,19)	1754,57 (1048,19)	1754,57 (1048,19)
Расход на собственные нужды, Гкал/год	0,000	53,17 (31,76)	53,17 (31,76)	53,17 (31,76)	53,17 (31,76)	53,17 (31,76)
Отпуск в сеть, Гкал/год	0,000	1701,40 (1016,42)	1701,40 (1016,42)	1701,40 (1016,42)	1701,40 (1016,42)	1701,40 (1016,42)
Потери, Гкал/год	0,000	182,29 (108,9)	182,29 (108,9)	182,29 (108,9)	182,29 (108,9)	182,29 (108,9)
Полезный отпуск, Гкал/год	0,000	1519,11 (907,52)	1519,11 (907,52)	1519,11 (907,52)	1519,11 (907,52)	1519,11 (907,52)
Резерв/Дефицит тепловой мощности,%	0,000	6,75 (43,67)	6,75 (43,67)	6,75 (43,67)	6,75 (43,67)	6,75 (43,67)

* – установленная мощность МЭК-500/0,4

Таблица 3.4. – Перспективные балансы по источнику теплоснабжения – Локальная электростанция №3

Наименование показателя	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2024 гг.	2025-2030 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	0,000	0,688*	0,688*	0,688*	0,688*	0,688*
Располагаемая мощность, Гкал/час	0,000	0,654	0,654	0,654	0,654	0,654
Мощность НЕТТО, Гкал/час	0,000	0,639	0,639	0,639	0,639	0,639
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,437 (0,260)	0,437 (0,260)	0,437 (0,260)	0,437 (0,260)	0,437 (0,260)
Подключённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,505 (0,301)	0,505 (0,301)	0,505 (0,301)	0,505 (0,301)	0,505 (0,301)
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	0,000	2205,87 (1317,79)	2205,87 (1317,79)	2205,87 (1317,79)	2205,87 (1317,79)	2205,87 (1317,79)
Расход на собственные нужды, Гкал/год	0,000	66,84 (39,93)	66,84 (39,93)	66,84 (39,93)	66,84 (39,93)	66,84 (39,93)
Отпуск в сеть, Гкал/год	0,000	2139,02 (1277,85)	2139,02 (1277,85)	2139,02 (1277,85)	2139,02 (1277,85)	2139,02 (1277,85)
Потери, Гкал/год	0,000	229,18 (136,91)	229,18 (136,91)	229,18 (136,91)	229,18 (136,91)	229,18 (136,91)
Полезный отпуск, Гкал/год	0,000	1909,84 (1140,94)	1909,84 (1140,94)	1909,84 (1140,94)	1909,84 (1140,94)	1909,84 (1140,94)
Резерв/Дефицит тепловой мощности,%	0,000	26,62 (56,32)	26,62 (56,32)	26,62 (56,32)	26,62 (56,32)	26,62 (56,32)

* – установленная мощность МЭК-800/0,4

Таблица 3.5. – Перспективные балансы по источнику теплоснабжения – Локальная электростанция №4

Наименование показателя	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2024 гг.	2025-2030 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	0,000	0,688*	0,688*	0,688*	0,688*	0,688*
Располагаемая мощность, Гкал/час	0,000	0,654	0,654	0,654	0,654	0,654
Мощность НЕТТО, Гкал/час	0,000	0,635	0,635	0,635	0,635	0,635
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,550 (0,33)	0,550 (0,33)	0,550 (0,33)	0,550 (0,33)	0,550 (0,33)
Подключённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,635 (0,381)	0,635 (0,381)	0,635 (0,381)	0,635 (0,381)	0,635 (0,381)
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	0,000	2770,49 (1655,09)	2770,49 (1655,09)	2770,49 (1655,09)	2770,49 (1655,09)	2770,49 (1655,09)
Расход на собственные нужды, Гкал/год	0,000	83,95 (50,15)	83,95 (50,15)	83,95 (50,15)	83,95 (50,15)	83,95 (50,15)
Отпуск в сеть, Гкал/год	0,000	2686,53 (1604,94)	2686,53 (1604,94)	2686,53 (1604,94)	2686,53 (1604,94)	2686,53 (1604,94)
Потери, Гкал/год	0,000	287,84 (171,96)	287,84 (171,96)	287,84 (171,96)	287,84 (171,96)	287,84 (171,96)
Полезный отпуск, Гкал/год	0,000	2398,69 (1432,98)	2398,69 (1432,98)	2398,69 (1432,98)	2398,69 (1432,98)	2398,69 (1432,98)
Резерв/Дефицит тепловой мощности, %	0,000	7,70 (44,64)	7,70 (44,64)	7,70 (44,64)	7,70 (44,64)	7,70 (44,64)

* – установленная мощность МЭК-800/0,4

Таблица 3.6. – Перспективные балансы по источнику теплоснабжения – Локальная электростанция №5

Наименование показателя	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2024 гг.	2025-2030 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	0,000	0,430*	0,430*	0,430*	0,430*	0,430*
Располагаемая мощность, Гкал/час	0,000	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409
Мощность НЕТТО, Гкал/час	0,000	0,397	0,397	0,397	0,397	0,397
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,350 (0,21)	0,350 (0,21)	0,350 (0,21)	0,350 (0,21)	0,350 (0,21)
Подключённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,404 (0,242)	0,404 (0,242)	0,404 (0,242)	0,404 (0,242)	0,404 (0,242)
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	0,000	1768,10 (1056,26)	1768,10 (1056,26)	1768,10 (1056,26)	1768,10 (1056,26)	1768,10 (1056,26)
Расход на собственные нужды, Гкал/год	0,000	53,58 (32,01)	53,58 (32,01)	53,58 (32,01)	53,58 (32,01)	53,58 (32,01)
Отпуск в сеть, Гкал/год	0,000	1714,52 (1024,25)	1714,52 (1024,25)	1714,52 (1024,25)	1714,52 (1024,25)	1714,52 (1024,25)
Потери, Гкал/год	0,000	183,70 (109,74)	183,70 (109,74)	183,70 (109,74)	183,70 (109,74)	183,70 (109,74)
Полезный отпуск, Гкал/год	0,000	1530,82 (914,51)	1530,82 (914,51)	1530,82 (914,51)	1530,82 (914,51)	1530,82 (914,51)
Резерв/Дефицит тепловой мощности,%	0,000	5,96 (43,61)	5,96 (43,61)	5,96 (43,61)	5,96 (43,61)	5,96 (43,61)

* – установленная мощность МЭК-500/0,4

Таблица 3.7. – Перспективные балансы по источнику теплоснабжения – Локальная электростанция №6

Наименование показателя	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2024 гг.	2025-2030 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	0,000	0,430*	0,430*	0,430*	0,430*	0,430*
Располагаемая мощность, Гкал/час	0,000	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409
Мощность НЕТТО, Гкал/час	0,000	0,399	0,399	0,399	0,399	0,399
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,290 (0,17)	0,290 (0,17)	0,290 (0,17)	0,290 (0,17)	0,290 (0,17)
Подключённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,335 (0,197)	0,335 (0,197)	0,335 (0,197)	0,335 (0,197)	0,335 (0,197)
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	0,000	1461,38 (873,03)	1461,38 (873,03)	1461,38 (873,03)	1461,38 (873,03)	1461,38 (873,03)
Расход на собственные нужды, Гкал/год	0,000	44,28 (26,46)	44,28 (26,46)	44,28 (26,46)	44,28 (26,46)	44,28 (26,46)
Отпуск в сеть, Гкал/год	0,000	1417,09 (846,57)	1417,09 (846,57)	1417,09 (846,57)	1417,09 (846,57)	1417,09 (846,57)
Потери, Гкал/год	0,000	151,83 (90,7)	151,83 (90,7)	151,83 (90,7)	151,83 (90,7)	151,83 (90,7)
Полезный отпуск, Гкал/год	0,000	1265,26 (755,87)	1265,26 (755,87)	1265,26 (755,87)	1265,26 (755,87)	1265,26 (755,87)
Резерв/Дефицит тепловой мощности,%	0,000	22,11 (54,22)	22,11 (54,22)	22,11 (54,22)	22,11 (54,22)	22,11 (54,22)

* – установленная мощность МЭК-500/0,4

Таблица 3.8. – Перспективные балансы по источнику теплоснабжения – Локальная электростанция №7

Наименование показателя	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2024 гг.	2025-2030 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	0,000	0,688*	0,688*	0,688*	0,688*	0,688*
Располагаемая мощность, Гкал/час	0,000	0,654	0,654	0,654	0,654	0,654
Мощность НЕТТО, Гкал/час	0,000	0,639	0,639	0,639	0,639	0,639
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,445 (0,270)	0,445 (0,270)	0,445 (0,270)	0,445 (0,270)	0,445 (0,270)
Подключённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,514 (0,311)	0,514 (0,311)	0,514 (0,311)	0,514 (0,311)	0,514 (0,311)
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	0,000	2242,35 (1339,58)	2242,35 (1339,58)	2242,35 (1339,58)	2242,35 (1339,58)	2242,35 (1339,58)
Расход на собственные нужды, Гкал/год	0,000	67,95 (40,59)	67,95 (40,59)	67,95 (40,59)	67,95 (40,59)	67,95 (40,59)
Отпуск в сеть, Гкал/год	0,000	2174,40 (1298,99)	2174,40 (1298,99)	2174,40 (1298,99)	2174,40 (1298,99)	2174,40 (1298,99)
Потери, Гкал/год	0,000	232,97 (139,18)	232,97 (139,18)	232,97 (139,18)	232,97 (139,18)	232,97 (139,18)
Полезный отпуск, Гкал/год	0,000	1941,43 (1159,81)	1941,43 (1159,81)	1941,43 (1159,81)	1941,43 (1159,81)	1941,43 (1159,81)
Резерв/Дефицит тепловой мощности,%	0,000	25,30 (54,77)	25,30 (54,77)	25,30 (54,77)	25,30 (54,77)	25,30 (54,77)

* – установленная мощность МЭК-800/0,4

Таблица 3.9. – Перспективные балансы по источнику теплоснабжения – Локальная электростанция №8

Наименование показателя	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2024 гг.	2025-2030 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	0,000	0,172*	0,172*	0,172*	0,172*	0,172*
Располагаемая мощность, Гкал/час	0,000	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164
Мощность НЕТТО, Гкал/час	0,000	0,159	0,159	0,159	0,159	0,159
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,134 (0,08)	0,134 (0,08)	0,134 (0,08)	0,134 (0,08)	0,134 (0,08)
Подключённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,155 (0,092)	0,155 (0,092)	0,155 (0,092)	0,155 (0,092)	0,155 (0,092)
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	0,000	675,40 (403,48)	675,40 (403,48)	675,40 (403,48)	675,40 (403,48)	675,40 (403,48)
Расход на собственные нужды, Гкал/год	0,000	20,47 (12,23)	20,47 (12,23)	20,47 (12,23)	20,47 (12,23)	20,47 (12,23)
Отпуск в сеть, Гкал/год	0,000	654,93 (391,25)	654,93 (391,25)	654,93 (391,25)	654,93 (391,25)	654,93 (391,25)
Потери, Гкал/год	0,000	70,17 (41,92)	70,17 (41,92)	70,17 (41,92)	70,17 (41,92)	70,17 (41,92)
Полезный отпуск, Гкал/год	0,000	584,76 (349,33)	584,76 (349,33)	584,76 (349,33)	584,76 (349,33)	584,76 (349,33)
Резерв/Дефицит тепловой мощности, %	0,000	10,02 (46,27)	10,02 (46,27)	10,02 (46,27)	10,02 (46,27)	10,02 (46,27)

* – установленная мощность МЭК-200/0,4

Таблица 3.10. – Перспективные балансы по источнику теплоснабжения – Локальная электростанция №9

Наименование показателя	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2024 гг.	2025-2030 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	0,000	0,430*	0,430*	0,430*	0,430*	0,430*
Располагаемая мощность, Гкал/час	0,000	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409
Мощность НЕТТО, Гкал/час	0,000	0,398	0,398	0,398	0,398	0,398
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,352 (0,21)	0,352 (0,21)	0,352 (0,21)	0,352 (0,21)	0,352 (0,21)
Подключённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,399 (0,238)	0,399 (0,238)	0,399 (0,238)	0,399 (0,238)	0,399 (0,238)
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	0,000	1532,93 (915,78)	1532,93 (915,78)	1532,93 (915,78)	1532,93 (915,78)	1532,93 (915,78)
Расход на собственные нужды, Гкал/год	0,000	46,45 (27,75)	46,45 (27,75)	46,45 (27,75)	46,45 (27,75)	46,45 (27,75)
Отпуск в сеть, Гкал/год	0,000	1486,48 (888,03)	1486,48 (888,03)	1486,48 (888,03)	1486,48 (888,03)	1486,48 (888,03)
Потери, Гкал/год	0,000	159,27 (95,15)	159,27 (95,15)	159,27 (95,15)	159,27 (95,15)	159,27 (95,15)
Полезный отпуск, Гкал/год	0,000	1327,21 (792,88)	1327,21 (792,88)	1327,21 (792,88)	1327,21 (792,88)	1327,21 (792,88)
Резерв/Дефицит тепловой мощности,%	0,000	7,17 (44,61)	7,17 (44,61)	7,17 (44,61)	7,17 (44,61)	7,17 (44,61)

* – установленная мощность МЭК-500/0,4

Таблица 3.11. – Перспективные балансы по источнику теплоснабжения – Локальная электростанция №10

Наименование показателя	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2024 гг.	2025-2030 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	0,000	0,275*	0,275*	0,275*	0,275*	0,275*
Располагаемая мощность, Гкал/час	0,000	0,261	0,261	0,261	0,261	0,261
Мощность НЕТТО, Гкал/час	0,000	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,201 (0,12)	0,201 (0,12)	0,201 (0,12)	0,201 (0,12)	0,201 (0,12)
Подключённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,232 (0,139)	0,232 (0,139)	0,232 (0,139)	0,232 (0,139)	0,232 (0,139)
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	0,000	1011,17 (604,08)	1011,17 (604,08)	1011,17 (604,08)	1011,17 (604,08)	1011,17 (604,08)
Расход на собственные нужды, Гкал/год	0,000	30,64 (18,31)	30,64 (18,31)	30,64 (18,31)	30,64 (18,31)	30,64 (18,31)
Отпуск в сеть, Гкал/год	0,000	980,53 (585,77)	980,53 (585,77)	980,53 (585,77)	980,53 (585,77)	980,53 (585,77)
Потери, Гкал/год	0,000	105,06 (62,76)	105,06 (62,76)	105,06 (62,76)	105,06 (62,76)	105,06 (62,76)
Полезный отпуск, Гкал/год	0,000	875,47 (523,01)	875,47 (523,01)	875,47 (523,01)	875,47 (523,01)	875,47 (523,01)
Резерв/Дефицит тепловой мощности, %	0,000	15,60 (49,61)	15,60 (49,61)	15,60 (49,61)	15,60 (49,61)	15,60 (49,61)

* – установленная мощность МЭК-320/0,4

Таблица 3.12. – Перспективные балансы по источнику теплоснабжения – Локальная электростанция №1

Наименование показателя	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2024 гг.	2025-2030 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	0,000	0,430*	0,430*	0,430*	0,430*	0,430*
Располагаемая мощность, Гкал/час	0,000	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409
Мощность НЕТТО, Гкал/час	0,000	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,365 (0,220)	0,365 (0,220)	0,365 (0,220)	0,365 (0,220)	0,365 (0,220)
Подключённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,422 (0,254)	0,422 (0,254)	0,422 (0,254)	0,422 (0,254)	0,422 (0,254)
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	0,000	1843,02 (1101,03)	1843,02 (1101,03)	1843,02 (1101,03)	1843,02 (1101,03)	1843,02 (1101,03)
Расход на собственные нужды, Гкал/год	0,000	55,85 (33,36)	55,85 (33,36)	55,85 (33,36)	55,85 (33,36)	55,85 (33,36)
Отпуск в сеть, Гкал/год	0,000	1787,17 (1067,66)	1787,17 (1067,66)	1787,17 (1067,66)	1787,17 (1067,66)	1787,17 (1067,66)
Потери, Гкал/год	0,000	191,48 (114,39)	191,48 (114,39)	191,48 (114,39)	191,48 (114,39)	191,48 (114,39)
Полезный отпуск, Гкал/год	0,000	1595,69 (953,27)	1595,69 (953,27)	1595,69 (953,27)	1595,69 (953,27)	1595,69 (953,27)
Резерв/Дефицит тепловой мощности, %	0,000	1,93 (40,96)	1,93 (40,96)	1,93 (40,96)	1,93 (40,96)	1,93 (40,96)

* – установленная мощность МЭК-500/0,4

Таблица 3.13. – Перспективные балансы по источнику теплоснабжения – Локальная электростанция №12

Наименование показателя	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2024 гг.	2025-2030 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	0,000	0,275*	0,275*	0,275*	0,275*	0,275*
Располагаемая мощность, Гкал/час	0,000	0,261	0,261	0,261	0,261	0,261
Мощность НЕТТО, Гкал/час	0,000	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,219 (0,13)	0,219 (0,13)	0,219 (0,13)	0,219 (0,13)	0,219 (0,13)
Подключённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,253 (0,15)	0,253 (0,15)	0,253 (0,15)	0,253 (0,15)	0,253 (0,15)
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	0,000	1105,40 (660,37)	1105,40 (660,37)	1105,40 (660,37)	1105,40 (660,37)	1105,40 (660,37)
Расход на собственные нужды, Гкал/год	0,000	33,50 (20,01)	33,50 (20,01)	33,50 (20,01)	33,50 (20,01)	33,50 (20,01)
Отпуск в сеть, Гкал/год	0,000	1071,91 (640,36)	1071,91 (640,36)	1071,91 (640,36)	1071,91 (640,36)	1071,91 (640,36)
Потери, Гкал/год	0,000	114,85 (68,61)	114,85 (68,61)	114,85 (68,61)	114,85 (68,61)	114,85 (68,61)
Полезный отпуск, Гкал/год	0,000	957,06 (571,75)	957,06 (571,75)	957,06 (571,75)	957,06 (571,75)	957,06 (571,75)
Резерв/Дефицит тепловой мощности,%	0,000	8,00 (45,34)	8,00 (45,34)	8,00 (45,34)	8,00 (45,34)	8,00 (45,34)

* – установленная мощность МЭК-320/0,4

Таблица 3.14. – Перспективные балансы по источнику теплоснабжения – Локальная электростанция №13

Наименование показателя	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2024 гг.	2025-2030 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	0,000	0,172*	0,172*	0,172*	0,172*	0,172*
Располагаемая мощность, Гкал/час	0,000	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164
Мощность НЕТТО, Гкал/час	0,000	0,159	0,159	0,159	0,159	0,159
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,130 (0,08)	0,130 (0,08)	0,130 (0,08)	0,130 (0,08)	0,130 (0,08)
Подключённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,150 (0,092)	0,150 (0,092)	0,150 (0,092)	0,150 (0,092)	0,150 (0,092)
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	0,000	656,61 (392,26)	656,61 (392,26)	656,61 (392,26)	656,61 (392,26)	656,61 (392,26)
Расход на собственные нужды, Гкал/год	0,000	19,90 (11,89)	19,90 (11,89)	19,90 (11,89)	19,90 (11,89)	19,90 (11,89)
Отпуск в сеть, Гкал/год	0,000	636,71 (380,37)	636,71 (380,37)	636,71 (380,37)	636,71 (380,37)	636,71 (380,37)
Потери, Гкал/год	0,000	68,22 (40,75)	68,22 (40,75)	68,22 (40,75)	68,22 (40,75)	68,22 (40,75)
Полезный отпуск, Гкал/год	0,000	568,49 (339,62)	568,49 (339,62)	568,49 (339,62)	568,49 (339,62)	568,49 (339,62)
Резерв/Дефицит тепловой мощности,%	0,000	12,50 (46,47)	12,50 (46,47)	12,50 (46,47)	12,50 (46,47)	12,50 (46,47)

* – установленная мощность МЭК-200/0,4

Таблица 3.15. – Перспективные балансы по источнику теплоснабжения – Локальная электростанция №14

Наименование показателя	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2024 гг.	2025-2030 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	0,000	0,172*	0,172*	0,172*	0,172*	0,172*
Располагаемая мощность, Гкал/час	0,000	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164
Мощность НЕТТО, Гкал/час	0,000	0,159	0,159	0,159	0,159	0,159
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,097 (0,06)	0,097 (0,06)	0,097 (0,06)	0,097 (0,06)	0,097 (0,06)
Подключённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,112 (0,069)	0,112 (0,069)	0,112 (0,069)	0,112 (0,069)	0,112 (0,069)
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	0,000	488,47 (291,81)	488,47 (291,81)	488,47 (291,81)	488,47 (291,81)	488,47 (291,81)
Расход на собственные нужды, Гкал/год	0,000	14,80 (8,84)	14,80 (8,84)	14,80 (8,84)	14,80 (8,84)	14,80 (8,84)
Отпуск в сеть, Гкал/год	0,000	473,67 (282,97)	473,67 (282,97)	473,67 (282,97)	473,67 (282,97)	473,67 (282,97)
Потери, Гкал/год	0,000	50,75 (30,32)	50,75 (30,32)	50,75 (30,32)	50,75 (30,32)	50,75 (30,32)
Полезный отпуск, Гкал/год	0,000	422,92 (252,65)	422,92 (252,65)	422,92 (252,65)	422,92 (252,65)	422,92 (252,65)
Резерв/Дефицит тепловой мощности,%	0,000	56,62 (59,90)	56,62 (59,90)	56,62 (59,90)	56,62 (59,90)	56,62 (59,90)

* – установленная мощность МЭК-200/0,4

Таблица 3.16. – Перспективные балансы по источнику теплоснабжения – Локальная электростанция №15

Наименование показателя	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2024 гг.	2025-2030 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	0,000	0,172*	0,172*	0,172*	0,172*	0,172*
Располагаемая мощность, Гкал/час	0,000	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164
Мощность НЕТТО, Гкал/час	0,000	0,159	0,159	0,159	0,159	0,159
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,107 (0,06)	0,107 (0,06)	0,107 (0,06)	0,107 (0,06)	0,107 (0,06)
Подключённая нагрузка, Гкал/час	0,000	0,124 (0,07)	0,124 (0,07)	0,124 (0,07)	0,124 (0,07)	0,124 (0,07)
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	0,000	539,21 (322,13)	539,21 (322,13)	539,21 (322,13)	539,21 (322,13)	539,21 (322,13)
Расход на собственные нужды, Гкал/год	0,000	16,34 (9,76)	16,34 (9,76)	16,34 (9,76)	16,34 (9,76)	16,34 (9,76)
Отпуск в сеть, Гкал/год	0,000	522,87 (312,37)	522,87 (312,37)	522,87 (312,37)	522,87 (312,37)	522,87 (312,37)
Потери, Гкал/год	0,000	56,02 (33,47)	56,02 (33,47)	56,02 (33,47)	56,02 (33,47)	56,02 (33,47)
Полезный отпуск, Гкал/год	0,000	466,85 (278,9)	466,85 (278,9)	466,85 (278,9)	466,85 (278,9)	466,85 (278,9)
Резерв/Дефицит тепловой мощности, %	0,000	28,15 (59,36)	28,15 (59,36)	28,15 (59,36)	28,15 (59,36)	28,15 (59,36)

* – установленная мощность МЭК-200/0,4

4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

4.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

В процессе эксплуатации необходимо чтобы ВПУ обеспечивала подпитку тепловой сети, расход потребителями теплоносителя (ГВС) и собственные нужды котельной.

Объем воды для наполнения трубопроводов тепловых сетей, m^3 , вычисляется в зависимости от их площади сечения и протяженности по формуле:

$$V_{cemu} = \sum v_{di} l_{di}$$

где v_{di} - удельный объем воды в трубопроводе i -го диаметра протяженностью l , m^3/m ;

l_{di} - протяженность участка тепловой сети i -го диаметра, m ;

n - количество участков сети;

Объем воды на заполнение тепловой системы отопления внутренней системы отопления объекта (здания)

$$V_{om} = v_{om} * Q_{om}$$

Где v_{om} – удельный объем воды (справочная величина $v_{om} = 30 m^3/Гкал/ч$);

Q_{om} - максимальный тепловой поток на отопление здания (расчетно-нормативная величина), $Гкал/ч$.

Объем воды на подпитку системы теплоснабжения:

закрытая система

$$V_{подп} = 0,0025 \cdot V,$$

где

V - объем воды в трубопроводах т/сети и системе отопления, m^3 .

открытая система

$$V_{подп} = 0,0025 \cdot V + G_{звс},$$

где

$G_{звс}$ - среднечасовой расход воды на горячее водоснабжение, м³.

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» п. 6.16. Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

в закрытых системах теплоснабжения - 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

в открытых системах теплоснабжения - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах.

Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок для котельных представлен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок

Период	Заполнение тепловой сети, т/ч	Подпитка тепловой сети, т/ч	Заполнение системы отопления потребителей, т
Центральная котельная			
2016 г.	177,57	0,53	107,40
2017 г.	177,57	0,53	107,40
2018 г.	177,57	0,53	107,40
2019-2024 гг.	177,57	0,53	107,40
2025-2030 гг.	177,57	0,53	107,40

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ОЗЕРНОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ УСТЬ-БОЛЬШЕРЕЦКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КАМЧАТСКОГО КРАЯ ДО 2030 ГОДА.**

Продолжение таблицы 4.1

Период	Заполнение тепловой сети, т/ч	Подпитка тепловой сети, т/ч	Заполнение системы отопления потребителей, т
Локальная электростанция № 1			
2016 г.	18,99	1,165	10,8
2017 г.	18,99	1,165	10,8
2018 г.	18,99	1,165	10,8
2019-2024 гг.	18,99	1,165	10,8
2025-2030 гг.	18,99	1,165	10,8
Локальная электростанция № 2			
2016 г.	17,38	0,064	8,1
2017 г.	17,38	0,064	8,1
2018 г.	17,38	0,064	8,1
2019-2024 гг.	17,38	0,064	8,1
2025-2030 гг.	17,38	0,064	8,1
Локальная электростанция № 3			
2016 г.	19,63	1,349	11,1
2017 г.	19,63	1,349	11,1
2018 г.	19,63	1,349	11,1
2019-2024 гг.	19,63	1,349	11,1
2025-2030 гг.	19,63	1,349	11,1
Локальная электростанция № 4			
2016 г.	24,64	1,732	13,8
2017 г.	24,64	1,732	13,8
2018 г.	24,64	1,732	13,8
2019-2024 гг.	24,64	1,732	13,8
2025-2030 гг.	24,64	1,732	13,8
Локальная электростанция № 5			
2016 г.	15,665	1,152	8,7
2017 г.	15,665	1,152	8,7
2018 г.	15,665	1,152	8,7
2019-2024 гг.	15,665	1,152	8,7
2025-2030 гг.	15,665	1,152	8,7
Локальная электростанция № 6			
2016 г.	13,32	0,779	7,5
2017 г.	13,32	0,779	7,5
2018 г.	13,32	0,779	7,5
2019-2024 гг.	13,32	0,779	7,5
2025-2030 гг.	13,32	0,779	7,5

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ОЗЕРНОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ УСТЬ-БОЛЬШЕРЕЦКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КАМЧАТСКОГО КРАЯ ДО 2030 ГОДА.**

Продолжение таблицы 4.1

Период	Заполнение тепловой сети, т/ч	Подпитка тепловой сети, т/ч	Заполнение системы отопления потребителей, т
Локальная электростанция № 7			
2016 г.	20,15	1,352	11,4
2017 г.	20,15	1,352	11,4
2018 г.	20,15	1,352	11,4
2019-2024 гг.	20,15	1,352	11,4
2025-2030 гг.	20,15	1,352	11,4
Локальная электростанция № 8			
2016 г.	5,49	0,022	3,3
2017 г.	5,49	0,022	3,3
2018 г.	5,49	0,022	3,3
2019-2024 гг.	5,49	0,022	3,3
2025-2030 гг.	5,49	0,022	3,3
Локальная электростанция № 9			
2016 г.	14,35	0,599	6,9
2017 г.	14,35	0,599	6,9
2018 г.	14,35	0,599	6,9
2019-2024 гг.	14,35	0,599	6,9
2025-2030 гг.	14,35	0,599	6,9
Локальная электростанция № 10			
2016 г.	9,22	0,582	5,4
2017 г.	9,22	0,582	5,4
2018 г.	9,22	0,582	5,4
2019-2024 гг.	9,22	0,582	5,4
2025-2030 гг.	9,22	0,582	5,4
Локальная электростанция № 11			
2016 г.	16,69	0,975	9,6
2017 г.	16,69	0,975	9,6
2018 г.	16,69	0,975	9,6
2019-2024 гг.	16,69	0,975	9,6
2025-2030 гг.	16,69	0,975	9,6
Локальная электростанция № 12			
2016 г.	10,1	0,585	5,7
2017 г.	10,1	0,585	5,7
2018 г.	10,1	0,585	5,7
2019-2024 гг.	10,1	0,585	5,7
2025-2030 гг.	10,1	0,585	5,7
Локальная электростанция № 13			
2016 г.	2,35	0,25	3,53

Продолжение таблицы 4.1

Период	Заполнение тепловой сети, т/ч	Подпитка тепловой сети, т/ч	Заполнение системы отопления потребителей, т
2017 г.	2,35	0,25	3,53
2018 г.	2,35	0,25	3,53
2019-2024 гг.	2,35	0,25	3,53
2025-2030 гг.	2,35	0,25	3,53
Локальная электростанция № 14			
2016 г.	1,28	0,24	2,53
2017 г.	1,28	0,24	2,53
2018 г.	1,28	0,24	2,53
2019-2024 гг.	1,28	0,24	2,53
2025-2030 гг.	1,28	0,24	2,53
Локальная электростанция № 15			
2016 г.	1,01	0,20	2,90
2017 г.	1,01	0,20	2,90
2018 г.	1,01	0,20	2,90
2019-2024 гг.	1,01	0,20	2,90
2025-2030 гг.	1,01	0,20	2,90

4.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» п. 6.17. Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Результаты расчетов (перспективный баланс производительности) по каждому источнику тепловой энергии приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок на аварийную подпитку тепловой сети

Источник тепловой энергии	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019- 2024 г.	2025- 2030 г.
	Расход воды на аварийную подпитку тепловой сети, т/ч				
Центральная котельная	5,519	5,519	5,519	5,519	5,519
Локальная электрокотельная №1	1,687	1,687	1,687	1,687	1,687
Локальная электрокотельная №2	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
Локальная электрокотельная №3	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887
Локальная электрокотельная №4	2,405	2,405	2,405	2,405	2,405
Локальная электрокотельная №5	1,578	1,578	1,578	1,578	1,578
Локальная электрокотельная №6	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144
Локальная электрокотельная №7	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79
Локальная электрокотельная №8	0,176	0,176	0,176	0,176	0,176
Локальная электрокотельная №9	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Локальная электрокотельная №10	0,844	0,844	0,844	0,844	0,844
Локальная электрокотельная №11	1,435	1,435	1,435	1,435	1,435
Локальная электрокотельная №12	0,861	0,861	0,861	0,861	0,861
Локальная электрокотельная №13	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314
Локальная электрокотельная №14	0,273	0,273	0,273	0,273	0,273
Локальная электрокотельная №15	0,240	0,240	0,240	0,240	0,240

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

5.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а так же поквартирного отопления

Организация теплоснабжения в зонах перспективного строительства и реконструкции осуществляется на основе принципов, определяемых статьёй 3 Федерального закона от 27.07.2010г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

1. Обеспечение надежности теплоснабжения в соответствии с требованиями технических регламентов.

2. Обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами.

3. Обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для организации теплоснабжения.

4. Развитие систем централизованного теплоснабжения.

5. Соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей.

6. Обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала.

7. Обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения.

8. Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения.

В Озерновском городском поселении с 1977 года отсутствует централизованная система теплоснабжения тепловые сети уже давно являются бесхозными, отопление зданий осуществляется бытовыми электроприборами.

В перспективе развития предлагаются следующие варианты развития системы теплоснабжения.

1. Строительство сети автоматизированных автономных модульных электрических котельных для теплоснабжения одного либо группы многоквартирных домов. Такой метод обогрева уже достаточно опробован и распространен.

В проекте для данного варианта рассмотрены блочно – модульные электродкотельные (МЭК) индукционно автоматизированные ТЕРМАН - МИ, в количестве пятнадцати штук мощностью от 0,172 до 0,86 Гкал/час.

Модульно блочные электродкотельные (МЭК) выполняются из утепленных транспортабельных блок-модулей, в которых размещены: электродные водогрейные/паровые котлы, электрический щит с аппаратами и приборами управления, контроля, автоматики и сигнализации, насосы с системой трубопроводов и арматурой.

Котельные полностью работают в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала и полной диспетчеризацией. Количество обслуживающего персонала принимается 6 человек (2 диспетчера + 4 мастера)*.

* – количество персонала принято согласно Приказу № 65 от 22.03.99 «Об утверждении Рекомендаций по нормированию труда работников энергетического хозяйства»

Блок модули подобраны с учётом 50% резерва основного оборудования для надёжности системы теплоснабжения.

2. Строительство центральной котельной на основе комбинированной теплогенерации (электроэнергия + тепловая энергия термальной воды Нижне – Озерновского геотермального месторождения).

В проекте для данного варианта рассмотрена блочно – модульная электродкотельная (МЭК) индукционно автоматизированные ТЕРМАН - МИ, электродкотлы работают только на систему отопления, система ГВС работает через

теплообменник, греющей средой выступает термальная вода Нижне – Озерновского геотермального месторождения.

Использование тепловой энергии термальной воды позволит полностью покрыть нагрузку на ГВС в течении года, даст возможность использовать систему в неотапительный период не используя электродкотельную, что в свою очередь позволит сократить потребление электроэнергии на выработку тепловой энергии.

В проекте приняты два теплообменника на систему отопления и ГВС фирмы «Ридан» характеристики представлены в Приложении 5.

Принцип действия системы: термальная вода с температурой 73 °С (учтено падение температуры при транспортировке от скважины) поступает в теплообменник системы отопления, нагревая теплоноситель с обратного трубопровода с 60 °С до 72 °С, после чего теплоноситель догревается до 80 °С электродкотлами и поступает в систему теплоснабжения, термальная вода после первого теплообменника с температурой 61 °С поступает во второй теплообменник, нагревая воду для нужд ГВС с 5 °С до 60 °С.

Расстояние от котельной до скважины 2490 метров, температура термальной воды $t = 75$ °С расход $Q = 6,5$ л/сек.

В первых двух вариантах необходим монтаж системы отопления в каждом доме, для расчётов приняты материалы в объёме 42985 п.м. пластиковых трубопроводов условными диаметрами 15-40мм и 2574 радиаторов системы отопления.

3. Модернизация существующей системы индивидуального (поквартирного) отопления на основе тепловых электроприборов индивидуального отопления, или локального назначения.

Для модернизации существующей системы предлагается рассмотреть вариант работы тёплого пола и кондиционеров работающих на обогрев помещения.

При отрицательных наружных температурах до -10 °С отопление помещений будет осуществляться от обычных сплит систем в режиме «обогрев», ниже -10 °С обогрев будет осуществляться от электрической системы «тёплый пол».

Система напольного отопления прогревает воздух на высоту 2-2,5 метра. При этом обеспечивается наиболее комфортное для человека распределение температур – на уровне пола воздух на 2-4 градуса теплее, чем под потолком. Кроме того, большая обогреваемая поверхность более экономична и эффективна, чем маленький, но интенсивный источник тепла.

Температуру пола можно регулировать – для этого имеется терморегулятор. Возможность программирования избавляет систему от бесполезной работы, а хозяев – от лишней траты электроэнергии.

Преимущество перед существующей системой индивидуального отопления (конвектора) в эффективности обогрева, безопасности, надёжности и соблюдении санитарно – эпидемиологических норм. Отрицательный момент системы сложности монтажа в виде вскрытия полов, устройство нового покрытия, предоставления временного жилья для проживания людей в момент проведения монтажных работ и отсутствие централизованной системы ГВС.

Необходимый объём материалов для системы данного варианта принят в количестве «тёплый пол» 36057,9 м², сплит – системы 1716 штук.

При осуществлении какого либо варианта теплоснабжения обязательным условием должно быть осуществление энергосберегающих мероприятий на существующих зданиях по снижению тепло потерь через ограждающие конструкции и снижению инфильтрации холодного воздуха через оконные и дверные проёмы.

Такие мероприятия как утепление фасадов здания, кровли, установка пластиковых стеклопакетов и двойных дверей с тамбурами позволит сократить теплопотери зданиями до 40,26%.

При необходимом потреблении в 15627,62 Гкал/год на отопление, применение данных мероприятий позволит сократить потребление до 9335,94 Гкал/год, что позволит принять котельные с меньшими установленными мощностями, что в свою очередь повлияет на сумму необходимых инвестиций.

По расчётам площадь стен всех жилых домов для утепления составила 16180 м², площадь кровли 15586 м². Количество окон для замены 2574 штук.

Годовые эксплуатационные затраты на выработку тепловой энергии представлены в таблицах 5.1– 5.3.

Необходимые инвестиции для реализации вариантов централизованного теплоснабжения представлены в Главе 9.

Таблица 5.1. Эксплуатационные затраты локальных электростанций

Наименование показателя	Ед. изм.	Объем	Цена, руб./ед.	Затраты	
				всего, руб.	на 1 Гкал, руб.
Топливо (электроэнергия)	кВт*ч	15393825	5,42	83434531,5	6302,65
Электроэнергия	кВт*ч	6980	5,42	37831,6	2,86
Вода	м ³	190,26	60,46	11503,1196	0,87
Фонд оплаты труда	чел.	6	73030	5258160	397,20
Текущий ремонт	%	10		1146420	86,60
Отчисления на соц. нужды	%	26,4		1388154,24	104,86
Амортизационные отчисления	%	5,5		11464200	866,01
Прочие расходы, всего	%	3,5		3555803,316	268,61
ВСЕГО:				106296603,8	8029,65

*- среднее значение, взятое из Постановления Совмина СССР от 22.10.90 «О нормах амортизационных отчислений на полное восстановление»

** – количество персонала принято согласно Приказу № 65 от 22.03.99 «Об утверждении Рекомендаций по нормированию труда работников энергетического хозяйства»

Таблица 5.2. Эксплуатационные затраты центральной электростанции
(электроэнергия + термальная вода)

Наименование показателя	Ед. изм.	Объем	Цена, руб./ед.	Затраты	
				всего, руб.	на 1 Гкал, руб.
Топливо (электроэнергия)	кВт*ч	12538383	5,42	67958035,86	6302,33
Электроэнергия	кВт*ч	7500	5,42	40650,00	3,77
Вода	м ³	177,57	60,46	10735,88	1,00
Фонд оплаты труда	чел.	6	73030	5258160,00	487,63
Текущий ремонт		10		998635,00	92,61
Отчисления на соц. нужды	%	26,4		1388154,24	128,74
Амортизационные отчисления	%	5,5		9986350,00	926,12
Прочие расходы, всего	%	3,5		2997425,23	277,98
ВСЕГО:				88638146,22	8220,17

Таблица 5.3. Эксплуатационные затраты системы индивидуального (поквартирного) отопления на основе тепловых электроприборов (тёплый пол + сплит – системы)

Наименование показателя	Ед. изм.	Объем	Цена, руб./ед.	Затраты	
				всего, руб.	на 1 Гкал, руб.
Электроэнергия	кВт*ч	12538383	5,42	67958035,86	6302,33
Текущий ремонт	%	5		422911,5	39,22
Амортизационные отчисления	%	5,5		8458230	784,40
Прочие расходы, всего	%	3,5		2689371,208	249,41
ВСЕГО:				79528548,57	7375,36

5.2 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не планируется.

5.3 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

На момент разработки схемы теплоснабжения, на территории муниципального образования отсутствуют источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

5.4 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Реконструкция котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок не планируется.

5.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Увеличение зоны действия индивидуальных источников тепловой энергии не планируется.

5.6 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

На момент разработки схемы теплоснабжения, на территории муниципального образования отсутствуют источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. Расширение зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

5.7 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

Вывод из эксплуатации источников тепловой энергии на территории Озерновского городского поселения не планируется.

5.8 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

В Муниципальном образовании Озерновское городское поселение теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых застроек, а так же отдельных зданий коммунально-бытовых и промышленных потребителей, посредством печей, частично посредством бытовых электроотопительных приборов.

5.9 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа

Производственные зоны предназначены для размещения промышленных, коммунальных и складских объектов и объектов инженерной и транспортной инфраструктуры для обеспечения деятельности производственных объектов. В производственную зону включается и территория санитарно-защитных зон самих объектов.

В случае строительства промышленных объектов в границах муниципального образования, теплоснабжение данных объектов рекомендуется организовать от собственных источников тепловой энергии.

5.10 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

В перспективной системе теплоснабжения планируется подключение всех многоквартирных жилых домов и объектов социальной сферы, нагрузки приведены в таблице 1.1 главы 1.

5.11 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплоснабжающих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплоснабжающей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплоснабжающей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения в равной степени зависит, как от удаленности теплового потребителя от источника теплоснабжения, так и от величины тепловой нагрузки потребителя.

Результаты радиусов по перспективным источникам приведены в таблице 5.4.

Таблица 5.4. – Радиусы эффективного теплоснабжения

Источник тепловой энергии	Эффективный радиус теплоснабжения, м
Центральная котельная	657,11* (458,22)*
Локальная электростанция №1	146,06
Локальная электростанция №2	101,34
Локальная электростанция №3	146,06
Локальная электростанция №4	146,06
Локальная электростанция №5	101,34
Локальная электростанция №6	101,34
Локальная электростанция №7	146,06
Локальная электростанция №8	45,05
Локальная электростанция №9	101,34
Локальная электростанция №10	62,93
Локальная электростанция №11	101,34
Локальная электростанция №12	62,93
Локальная электростанция №13	45,05
Локальная электростанция №14	45,05
Локальная электростанция №15	45,05

*– в зависимости от установленной мощности источника

6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОВОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

6.1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности

На территории Озерновского городского поселения отсутствуют наружные тепловые сети, т.к. централизованное теплоснабжение отсутствует с 1977 года отопление осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии. В перспективной системе теплоснабжения отсутствуют зоны с дефицитом тепловой энергии.

6.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

Для осуществления первого и второго варианта развития системы теплоснабжения будет необходима прокладка трубопроводов, необходимые длины и диаметры представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Перспективные тепловые сети

Условный диаметр трубы, мм	Длина трубы в двухтрубном исполнении ,м
Центральная котельная	
Сети отопления	
250	352
200	284
150	341
125	9
100	1110
80	939
65	727
50	832
40	319
32	519

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ОЗЕРНОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ УСТЬ-БОЛЬШЕРЕЦКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КАМЧАТСКОГО КРАЯ ДО 2030 ГОДА.

Продолжение таблицы 6.1

Условный диаметр трубы, мм	Длина трубы в двухтрубном исполнении ,м
Сети ГВС	
108	4805,71
76	32
57	1278,71
Локальная электростанция №1	
100	25
80	12
65	94
50	16,6
32	50
Локальная электростанция №2	
100	62
65	9
50	52
40	32
32	9
Локальная электростанция №3	
80	95
65	169,6
32	11
Локальная электростанция №4	
100	33
80	62
65	173
32	36
Локальная электростанция №5	
100	48
65	70
50	133
Локальная электростанция №6	
100	30
65	93
50	49,5
40	50
32	56,25
Локальная электростанция №7	
100	14
65	52
50	125
40	7
Локальная электростанция №8	
65	26
Локальная электростанция №9	
100	18
65	28
50	117

Продолжение таблицы 6.1

Условный диаметр трубы, мм	Длина трубы в двухтрубном исполнении ,м
40	38
Локальная электростанция №10	
100	16
80	22
50	101
Локальная электростанция №11	
100	25
80	69
65	62
50	40
40	25
Локальная электростанция №12	
50	65
40	50
Локальная электростанция №13	
80	65
65	119
50	91
40	143
32	115
Локальная электростанция №14	
80	18
65	31
50	73
40	94
32	231
Локальная электростанция №15	
65	68
50	44
40	97
32	88

Капитальные вложения по прокладке трубопроводов представлены в Главе 9.

6.3 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

В городском поселении центральное теплоснабжение осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии. Распределение тепловой нагрузки в перспективной системе теплоснабжения не требуется.

6.4 Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

На территории Озерновского городского поселения отсутствуют наружные тепловые сети. В перспективной системе теплоснабжения прокладка трубопроводов спланирована с учетом эффективности функционирования.

6.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

На территории Озерновского городского поселения отсутствуют наружные тепловые сети. В перспективной системе теплоснабжения прокладка трубопроводов спланирована с учетом эффективности функционирования.

6.6 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

На территории Озерновского городского поселения отсутствуют наружные тепловые сети. В перспективной системе теплоснабжения прокладка трубопроводов спланирована с учетом эффективности функционирования.

6.7 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

На территории Озерновского городского поселения отсутствуют наружные тепловые сети.

6.8 Строительство и реконструкция насосных станций

На территории муниципального образования отсутствуют подкачивающие насосные станции и в перспективе не планируется их строительство.

7. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

7.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива

Данный раздел содержит перспективные топливные балансы основного вида топлива для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах муниципального образования.

В качестве основного топлива на выработку тепловой энергии используется электроэнергия. В таблице 7.1 представлены годовые расходы топлива на выработку тепла, в таблице 7.2 топливный баланс.

Таблица 7.1 – Годовые расходы основного топлива

Наименование источника тепловой энергии	Годовой расход основного топлива**, кВт
Центральная котельная	12538383,72*
Локальная котельная № 1	1462569,77
Локальная котельная № 2	1218825,58
Локальная котельная № 3	1532313,95
Локальная котельная № 4	1924523,26
Локальная котельная № 5	1228209,30
Локальная котельная № 6	1015151,16
Локальная котельная № 7	1557651,16
Локальная котельная № 8	469162,79
Локальная котельная № 9	1064860,47
Локальная котельная № 10	702418,60
Локальная котельная № 11	1280267,44
Локальная котельная № 12	767872,09
Локальная котельная № 13	456116,28
Локальная котельная № 14	339313,95
Локальная котельная № 15	374569,77

* – расход топлива на выработку тепловой энергии для системы отопления, нужды ГВС покрываются тепловой энергией термальной воды с помощью теплообменников.

** – расход топлива на выработку приведен с учётом выполнения энергосберегающих мероприятий.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ОЗЕРНОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ УСТЬ-БОЛЬШЕРЕЦКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КАМЧАТСКОГО КРАЯ ДО 2030 ГОДА.

Таблица 7.2 – Результаты расчета перспективного топливного баланса

Показатель	Расход топлива на выработку, тыс.кВт	Расход топлива на собственные нужды, тыс.кВт	Расход топлива на отпуск в сеть, тыс.кВт	Расход топлива на потери, тыс.кВт	Расход топлива на полезный отпуск, тыс.кВт
Центральная котельная					
2016 г.	12538,37	379,95	12158,43	1302,69	10855,74
2017 г.	12538,37	379,95	12158,43	1302,69	10855,74
2018 г.	12538,37	379,95	12158,43	1302,69	10855,74
2019-2024 гг.	12538,37	379,95	12158,43	1302,69	10855,74
2025-2030 гг.	12538,37	379,95	12158,43	1302,69	10855,74
Локальная электростанция № 1					
2016 г.	1462,57	44,32	1418,25	151,95	1266,29
2017 г.	1462,57	44,32	1418,25	151,95	1266,29
2018 г.	1462,57	44,32	1418,25	151,95	1266,29
2019-2024 гг.	1462,57	44,32	1418,25	151,95	1266,29
2025-2030 гг.	1462,57	44,32	1418,25	151,95	1266,29
Локальная электростанция № 2					
2016 г.	1218,82	36,93	1181,89	126,63	1055,26
2017 г.	1218,82	36,93	1181,89	126,63	1055,26
2018 г.	1218,82	36,93	1181,89	126,63	1055,26
2019-2024 гг.	1218,82	36,93	1181,89	126,63	1055,26
2025-2030 гг.	1218,82	36,93	1181,89	126,63	1055,26
Локальная электростанция № 3					
2016 г.	1532,31	46,43	1485,88	159,20	1326,67
2017 г.	1532,31	46,43	1485,88	159,20	1326,67
2018 г.	1532,31	46,43	1485,88	159,20	1326,67
2019-2024 гг.	1532,31	46,43	1485,88	159,20	1326,67
2025-2030 гг.	1532,31	46,43	1485,88	159,20	1326,67
Локальная электростанция № 4					
2016 г.	1924,53	58,32	1866,21	199,95	1666,26
2017 г.	1924,53	58,32	1866,21	199,95	1666,26
2018 г.	1924,53	58,32	1866,21	199,95	1666,26
2019-2024 гг.	1924,53	58,32	1866,21	199,95	1666,26
2025-2030 гг.	1924,53	58,32	1866,21	199,95	1666,26
Локальная электростанция № 5					
2016 г.	1228,21	37,22	1190,99	127,61	1063,38
2017 г.	1228,21	37,22	1190,99	127,61	1063,38
2018 г.	1228,21	37,22	1190,99	127,61	1063,38
2019-2024 гг.	1228,21	37,22	1190,99	127,61	1063,38
2025-2030 гг.	1228,21	37,22	1190,99	127,61	1063,38

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ОЗЕРНОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ УСТЬ-БОЛЬШЕРЕЦКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КАМЧАТСКОГО КРАЯ ДО 2030 ГОДА.**

Продолжение таблицы 7.2

Показатель	Расход топлива на выработку, тыс.кВт	Расход топлива на собственные нужды, тыс.кВт	Расход топлива на отпуск в сеть, тыс.кВт	Расход топлива на потери, тыс.кВт	Расход топлива на полезный отпуск, тыс.кВт
Локальная электростанция № 6					
2016 г.	1015,15	30,76	984,39	105,47	878,92
2017 г.	1015,15	30,76	984,39	105,47	878,92
2018 г.	1015,15	30,76	984,39	105,47	878,92
2019-2024 гг.	1015,15	30,76	984,39	105,47	878,92
2025-2030 гг.	1015,15	30,76	984,39	105,47	878,92
Локальная электростанция № 7					
2016 г.	1557,65	47,20	1510,45	161,83	1348,62
2017 г.	1557,65	47,20	1510,45	161,83	1348,62
2018 г.	1557,65	47,20	1510,45	161,83	1348,62
2019-2024 гг.	1557,65	47,20	1510,45	161,83	1348,62
2025-2030 гг.	1557,65	47,20	1510,45	161,83	1348,62
Локальная электростанция № 8					
2016 г.	469,16	14,22	454,94	48,74	406,20
2017 г.	469,16	14,22	454,94	48,74	406,20
2018 г.	469,16	14,22	454,94	48,74	406,20
2019-2024 гг.	469,16	14,22	454,94	48,74	406,20
2025-2030 гг.	469,16	14,22	454,94	48,74	406,20
Локальная электростанция № 9					
2016 г.	1064,86	32,27	1032,59	110,63	921,95
2017 г.	1064,86	32,27	1032,59	110,63	921,95
2018 г.	1064,86	32,27	1032,59	110,63	921,95
2019-2024 гг.	1064,86	32,27	1032,59	110,63	921,95
2025-2030 гг.	1064,86	32,27	1032,59	110,63	921,95
Локальная электростанция № 10					
2016 г.	702,41	21,29	681,13	72,98	608,15
2017 г.	702,41	21,29	681,13	72,98	608,15
2018 г.	702,41	21,29	681,13	72,98	608,15
2019-2024 гг.	702,41	21,29	681,13	72,98	608,15
2025-2030 гг.	702,41	21,29	681,13	72,98	608,15
Локальная электростанция № 11					
2016 г.	1280,26	38,80	1241,47	133,01	1108,45
2017 г.	1280,26	38,80	1241,47	133,01	1108,45
2018 г.	1280,26	38,80	1241,47	133,01	1108,45
2019-2024 гг.	1280,26	38,80	1241,47	133,01	1108,45
2025-2030 гг.	1280,26	38,80	1241,47	133,01	1108,45

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ОЗЕРНОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ УСТЬ-БОЛЬШЕРЕЦКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КАМЧАТСКОГО КРАЯ ДО 2030 ГОДА.**

Продолжение таблицы 7.2

Показатель	Расход топлива на выработку, тыс.кВт	Расход топлива на собственные нужды, тыс.кВт	Расход топлива на отпуск в сеть, тыс.кВт	Расход топлива на потери, тыс.кВт	Расход топлива на полезный отпуск, тыс.кВт
Локальная электростанция № 12					
2016 г.	767,87	23,27	744,60	79,78	664,83
2017 г.	767,87	23,27	744,60	79,78	664,83
2018 г.	767,87	23,27	744,60	79,78	664,83
2019-2024 гг.	767,87	23,27	744,60	79,78	664,83
2025-2030 гг.	767,87	23,27	744,60	79,78	664,83
Локальная электростанция № 13					
2016 г.	456,12	13,83	442,29	47,38	394,91
2017 г.	456,12	13,83	442,29	47,38	394,91
2018 г.	456,12	13,83	442,29	47,38	394,91
2019-2024 гг.	456,12	13,83	442,29	47,38	394,91
2025-2030 гг.	456,12	13,83	442,29	47,38	394,91
Локальная электростанция № 14					
2016 г.	339,31	10,28	329,03	35,26	293,78
2017 г.	339,31	10,28	329,03	35,26	293,78
2018 г.	339,31	10,28	329,03	35,26	293,78
2019-2024 гг.	339,31	10,28	329,03	35,26	293,78
2025-2030 гг.	339,31	10,28	329,03	35,26	293,78
Локальная электростанция № 15					
2016 г.	374,57	11,35	363,22	38,92	324,30
2017 г.	374,57	11,35	363,22	38,92	324,30
2018 г.	374,57	11,35	363,22	38,92	324,30
2019-2024 гг.	374,57	11,35	363,22	38,92	324,30
2025-2030 гг.	374,57	11,35	363,22	38,92	324,30

8. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Текущее состояние надежности энергоснабжения.

Исходя из общих условий, состава и особенностей работы энергоузла, жизненно важное значение приобретают вопросы обеспечения поставок необходимых объемов электроэнергии и надежности электроснабжения потребителей.

Значительное влияние на вопросы надежности энергоснабжения оказывают характерные особенности и условия работы Озерновского энергоузла (ОЭУ):

- Озерновский ЭУ представляет собой изолированную энергосистему с единственной генерирующей единицей необходимой мощности.

- объём добычи для выработки электроэнергии производственного теплоносителя на эксплуатируемом ГУП "Камчатскбургеотермия" геотермальном поле не покрывает возможности генерации в объёмах установленной мощности станции.

- отсутствие в технологической схеме станции «горячего» резерва.

- значительный дисбаланс сезонных нагрузок (апрель-май, июль-сентябрь) и объемов потребления электроэнергии, связанных с деятельностью сезонно работающих рыбопромышленных предприятий. Дефицит располагаемой мощности основной генерации в период март-октябрь.

- повышенные требования к надежности и резервированию оборудования и сетей в суровых климатических условиях в период ОЗП (ноябрь – апрель) с обильными снегопадами, штормовыми ветрами (до 50 м/с), необходимость ликвидации аварийных ситуаций в экстремальных климатических условиях.

- географическая удаленность основной генерации от центра основной нагрузки при наличии единственной линии связи ВЛ 35 кВ, протяженностью 27 км.

- необходимость содержания надежных и достаточных резервных мощностей электрогенерации в пределах населенных пунктов для обеспечения электрической энергией социальных объектов и населения при нештатных ситуациях.

– отсутствие централизованной коммунальной системы теплоснабжения посёлка Озерновский с практически 100% зависимостью от работоспособности единственного источника электроэнергии (ПГеоЭС).

– наличие в неудовлетворительном и аварийном состоянии бесхозяйных сетей с отсутствием системы эксплуатации.

Анализ показателей надёжности энергосистемы за последние годы показывает её невысокую надёжность в штатных условиях эксплуатации без воздействия экстремальных метеорологических условий и высокую вероятность уязвимости в ситуациях:

- резкого изменения параметров рабочего тела;
- резких сбросов и набросов нагрузки;
- длительного воздействия экстремальных метеоусловий.

В частности, за период 2013 - 2015 годов по перечисленным причинам зафиксировано 9 полных отключений потребителя продолжительностью до 24 часов с посадкой станции на «0» и 7 случаев введения ограничений потребления электроэнергии по категории «население».

На основании анализа фактического положения, объективных обстоятельств, влияющих на достаточность и надёжность электроснабжения, анализа технического состояния, материалов расследований аварий и инцидентов на энергетическом оборудовании, а также сопутствующих причин неудовлетворительной надёжности электроснабжения региона, можно определить следующие основные отрицательные факторы влияющие на надёжность работы энергоузла:

ограниченный состав одновременно работающего основного энергетического оборудования по условиям наличия парового ресурса, отсутствие схем резервирования и распределения нагрузок по сетевому участку,

общий дефицит генерации порядка, с резким обострением в периоды роста пиковых нагрузок (до 5,0 – 8,0 МВт), обусловленные нехваткой парового ресурса для загрузки генерирующих мощностей и сезонным характером работы рыбопромысловых и перерабатывающих предприятий (июль – сентябрь), с

тенденцией дальнейшего резкого увеличения в соответствии со снижением производительности эксплуатационных скважин,

недостаточная мощность и надежность резервной ДЭС п/с Озерная для обеспечения социальной нагрузки при нештатных ситуациях,

крайне низкая надежность коммунальных систем обеспечения, обусловленная отсутствием, как таковой, системы теплофикации населенных пунктов, отсутствие аварийных тепловых резервов, реализация теплоснабжения за счет электроотопления в примитивном виде (электророзетки),

выработка ресурса и сложившийся технический и моральный износ основного и вспомогательного оборудования и систем Паужетской геотермальной станции, особенно систем регулирования и контроля номинальных параметров, обеспечения устойчивой работы генерирующего оборудования,

неоптимальная организация сетевого хозяйства с присутствием в зоне ответственности значительных объемов бесхозных сетевых объектов,

кадровый дефицит, обусловленный отсутствием возможности привлечения работоспособного местного населения и проблематичностью организации вахтовой эксплуатации из-за значительной удалённости от места основного проживания вахтового персонала и отсутствия устойчивой транспортной связи.

От комплексного решения данных проблем напрямую зависят результаты по качественному изменению ситуации в энергоузле.

Перспективная система теплоснабжения будет иметь высокую степень надёжности так как трубопроводы и оборудование источников теплоты будут иметь маленький срок эксплуатации что повлияет на интенсивность отказов и на надёжность системы теплоснабжения в целом.

На стабильность работы системы теплоснабжения будет влиять бесперебойная работа поставщика электроэнергии, а это возможно при реконструкции и расширении возможностей Паужетской ГеоЭС.

На период 2016 – 2020 год планируются работы по реконструкции и увеличению располагаемой мощности ПГеоЭС и аварийно – резервной ДЭС.

Таблица 8.1 – Увеличение располагаемой мощности ПГеоЭС

Этапы	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Мощность, МВт	2,0	1,0	2,0	1,6

Таблица 8.2 – Увеличение располагаемой мощности ДЭС

Этапы	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022- 2023 г.
Текущая мощность	1,3	1,2	1,1	1,0	0,4	0,3	0,3	0,3
Ввод мощностей	0	2,0	1,0	0	1,0	0	1,0	0
Суммарная мощность	1,3	3,2	4,1	4,0	4,4	4,3	5,3	5,3

Капитальные затраты на реконструкцию отображены в Главе 9

9. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

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

Предложения и необходимые инвестиции для реализации мероприятий по строительству источников тепловой энергии и прокладке новых трубопроводов для повышения эффективности и сохранения надежности системы теплоснабжения приведены ниже в таблице.

Таблица 9.1 – Необходимые инвестиции для реализации вариантов развития централизованного теплоснабжения.

Наименование мероприятия	Необходимые инвестиции
Установка модульных электродельных типа МЭК в количестве 15 шт. в т.ч., тыс.руб.	110664
оборудование	85847
СМР	3592
ПНД	8622
доставка	12602
Прокладка трубопроводов от локальных котельных в т.ч., тыс.руб.	13786
трубопроводы в ППУ изоляции	8992
ПСД	629
СМР	4046
прочие	117
Прокладка трубопроводов внутри зданий и установка радиаторов системы отопления в т.ч., тыс.руб.	18385
материалы (пластиковые трубопроводы)	2984

Продолжение таблицы 9.1

Наименование мероприятия	Необходимые инвестиции
материалы (биметаллические радиаторы)	9009
ПСД	840
СМР	5397
Прочие	156
Утепление фасадов и кровли зданий и установка пластиковых стеклопакетов в т.ч., тыс.руб.	65614
утепление фасадов и кровли	17472
установка пластиковых стеклопакетов	27377
СМР	20182
Итого по первому варианту	208449
Строительство центральной электростанции по типу МЭЖ (электроэнергия + тепловая энергия геотермального источника) в т.ч., тыс.руб.	29187
оборудование (блочно – модульная котельная)	21536
оборудование (теплообменники + бак аккумулятор)	4169
СМР	538
ПНР	1292
доставка	1652
Прокладка трубопроводов от центральной котельной для нужд отопления в т.ч., тыс.руб.	40913
трубопроводы	26687
ПСД	1868
СМР	12009
прочие	347
Прокладка трубопроводов от центральной котельной на нужды ГВС в т.ч., тыс.руб.	19468
трубопроводы	12699

Продолжение таблицы 9.1

Наименование мероприятия	Необходимые инвестиции
ПСД	889
СМР	5715
прочие	165
Прокладка трубопровода от скважины Нижне – Озерновского геотермального месторождения до центральной котельной, подключение к тепловому насосу в т.ч., тыс.руб.	8008
трубопровод	5223
ПСД	365
СМР	2350
прочие	147
Прокладка трубопроводов внутри зданий и установка радиаторов системы отопления в т.ч., тыс.руб.	18385
материалы (пластиковые трубопроводы)	2984
материалы (биметаллические радиаторы)	9009
ПСД	840
СМР	5397
прочие	156
Утепление фасадов и кровли зданий и установка пластиковых стеклопакетов в т.ч., тыс.руб.	65614
утепление фасадов и кровли	17472
установка пластиковых стеклопакетов	27377
СМР	20182
прочие	583
Итого по второму варианту	181575

Продолжение таблицы 9.1

Наименование мероприятия	Необходимые инвестиции
Модернизация существующей системы индивидуального (поквартирного) отопления на основе тепловых электроприборов индивидуального, или локального назначения. Тёплый пол + сплит системы в т.ч., тыс.руб.	88172
оборудование (тёплый пол)	33159
оборудование (кондиционеры типа «сплит – система».)	25740
СМР	26505
прочие	2768
Утепление фасадов и кровли зданий и установка пластиковых стеклопакетов в т.ч., тыс.руб.	65614
утепление фасадов и кровли	17472
установка пластиковых стеклопакетов	27377
СМР	20182
прочие	583
Итого по третьему варианту	153786

Таблица 9.2 – Необходимые инвестиции для реконструкции и увеличению надёжности

№	Мероприятия	Сумма, тыс.руб
1.	Программа ТПиР (технического перевооружения и реконструкции) АО «Паужетская ГеоЭС»	231200
2.	Программа модернизации Озерновского энергоузла, в том числе:	543700
2.1	Программа инвестиций АО «Паужетская ГеоЭС»	196900
2.2	Реконструкция геотермального месторождения ФГУП «Камчатскбургеотермия»	326000
2.3	Реорганизация систем теплоснабжения (пилотные проекты)	25800

9.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

В рассматриваемой схеме теплоснабжения анализируются инвестиционные проекты по которым могут осуществлять финансирование хозяйствующие субъекты различной отраслевой и муниципальной принадлежности. В общем случае источники инвестиций на реализацию мероприятий, предусмотренными данными инвестиционными проектами можно изобразить следующим образом (Рис.9.3.).

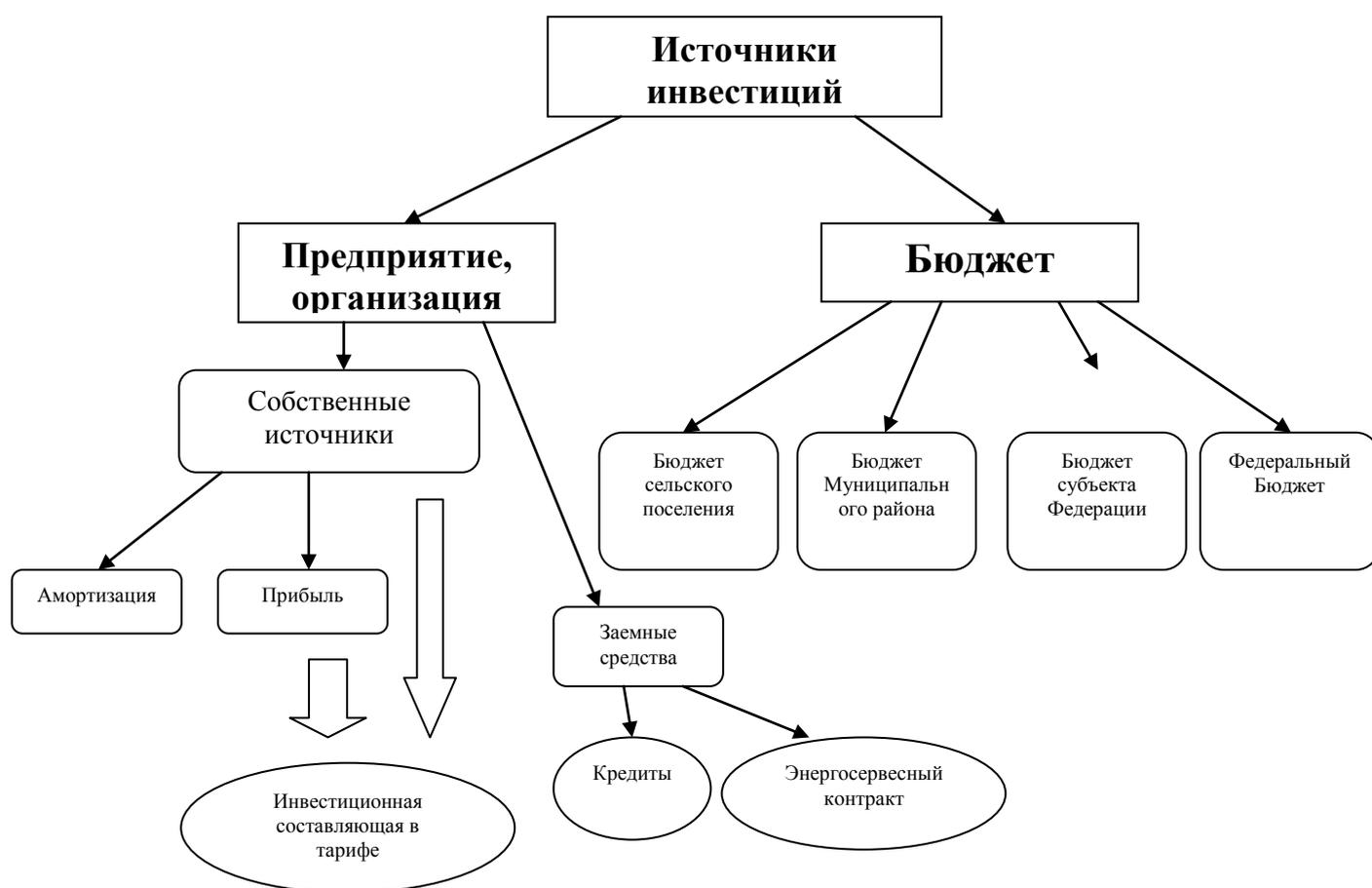


Рис. 9.3. Структура инвестиций

В связи со значительным объёмом инвестиционных вложений, планируемых к осуществлению в краткосрочной перспективе, необходимо оценить уровень дополнительной финансовой нагрузки на потребителей коммунальных ресурсов и, на основании, полученного результата сформулировать предложения о возможных источниках финансирования мероприятий программы.

В связи с неопределённостью бюджетного финансирования, тарифных возможностей организаций ЖКХ, отсутствием полной законодательной базы относительно заключения энергосервисных контрактов для предприятий с регулируемыми видами деятельности, данная работа выполнена без определения источника финансирования.

9.3 Расчеты эффективности инвестиций

Расчеты, проведенные в специализированном программном продукте Альт-Инвест показывают экономическую целесообразность вложений.

В таблице представлены показатели эффективности вложений – чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности, индекс доходности, простой срок окупаемости, дисконтированный срок окупаемости.

Чистая приведённая стоимость — это сумма дисконтированных значений потока платежей, приведённых к сегодняшнему дню. Показатель NPV представляет собой разницу между всеми денежными притоками и оттоками, приведенными к текущему моменту времени (моменту оценки инвестиционного проекта). Он показывает величину денежных средств, которую инвестор ожидает получить от проекта, после того, как денежные притоки окупят его первоначальные инвестиционные затраты и периодические денежные оттоки, связанные с осуществлением проекта. Поскольку денежные платежи оцениваются с учетом их временной стоимости и рисков, NPV можно интерпретировать, как стоимость, добавляемую проектом. Ее также можно интерпретировать как общую прибыль инвестора.

Внутренняя норма доходности — это процентная ставка, при которой чистая приведённая стоимость (NPV) равна 0. NPV рассчитывается на основании потока платежей, дисконтированного к сегодняшнему дню.

Простой срок окупаемости - период времени, необходимый для того, чтобы доходы, генерируемые инвестициями, покрыли затраты на инвестиции.

Дисконтированный срок окупаемости - это временной период окупаемости первоначальных инвестиций (затрат) в инвестиционный проект в текущей стоимости.

Расчёты эффективности инвестиций представлены в Приложении 7 и 8.

9.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружении систем теплоснабжения

Для трёх вариантов был рассчитан перспективный тариф на теплоснабжение для потребителей тепловой энергии. Расчёт произведён согласно «Методическим указаниям по расчёту регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения» к приказу ФСТ №760-э от «13» июня 2013 г.

Результаты расчёта представлены в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Перспективный тариф на тепловую энергию

Вариант теплоснабжения	Тариф, руб
Локальные электродотельные на 2-4 дома.	8578,57
Центральная электродотельная (электроэнергия + тепловая энергия геотермального источника)	8782,32
Модернизация существующей системы индивидуального отопления	7879,54

В соответствии с приказом №191-э/2 от 15 октября «Об установлении предельных максимальных уровней тарифов на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям, в среднем по субъектам Российской Федерации» рост тарифа в Камчатской области не должен превышать 4,4%.

Результаты расчётов роста тарифа для населения представлены в таблицах 9.4 – 9.9. Расчёты представлены в Приложении 7 и 8 .

Табл. 9.4 – Результат расчёта ценовых последствий для потребителей при первом варианте развития без учёта капитальных вложений в реконструкцию АО «ПГеоЭС» и модернизацию Озерновского энергоузла.

Наименование	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021- 2025 гг.	2026- 2030 гг.
Локальные электрокотельные на 2-4 дома, тыс.руб	–	69480	69480	69480	–	–	–	–
Рост тарифа на тепловую энергию с учетом инвестиционной составляющей, руб.	–	–	–	–	8578,57	9264,32	11739,51	14701,18

Табл. 9.5 – Результат расчёта ценовых последствий для потребителей при первом варианте развития с учётом капитальных вложений в реконструкцию АО «ПГеоЭС» и модернизацию Озерновского энергоузла.

Наименование	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021- 2025 гг.	2026- 2030 гг.
Локальные электрокотельные на 2-4 дома, тыс.руб	–	69480	69480	69480	–	–	–	–
Техническое перевооружение и реконструкция АО «Паужетская ГеоЭС», тыс.руб	40220	51620	48020	49550	20820	21020	–	–
Модернизации Озерновского энергоузла, тыс.руб	–	111300	166700	128700	88100	53900	–	–
Рост тарифа на тепловую энергию с учетом инвестиционной составляющей, руб.	–	–	–	–	21220,41	22918,32	29041,43	36368,07

Табл. 9.6 – Результат расчёта ценовых последствий для потребителей при втором варианте развития без учёта капитальных вложений в реконструкцию АО «ПГеоЭС» и модернизацию Озерновского энергоузла.

Наименование	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2030 гг.
Центральная электростанция (электроэнергия + тепловая энергия геотермального источника), тыс.руб	–	60520	60520	60520	–	–	–	–
Рост тарифа на тепловую энергию с учетом инвестиционной составляющей, руб.	–	–	–	–	8782,32	9485,12	12018,84	15050,98

Табл. 9.7 – Результат расчёта ценовых последствий для потребителей при втором варианте развития с учётом капитальных вложений в реконструкцию АО «ПГеоЭС» и модернизацию Озерновского энергоузла.

Наименование	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2030 гг.
Центральная электростанция (электроэнергия + тепловая энергия геотермального источника), тыс.руб	–	60520	60520	60520	–	–	–	–
Техническое перевооружение и реконструкция АО «Паужетская ГеоЭС», тыс.руб	40220	51620	48020	49550	20820	21020	–	–
Модернизации Озерновского энергоузла, тыс.руб	–	111300	166700	128700	88100	53900	–	–
Рост тарифа на тепловую энергию с учетом инвестиционной составляющей, руб.	–	–	–	–	27183,18	29357,32	37201,23	46586,44

Табл. 9.8 – Результат расчёта ценовых последствий для потребителей при третьем варианте развития без учёта капитальных вложений в реконструкцию АО «ПГеоЭС» и модернизацию Озерновского энергоузла.

Наименование	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021- 2025 гг.	2026- 2030 гг.
Модернизация существующей системы индивидуального отопления, тыс.руб	–	51262	51262	51262	–	–	–	–
Рост тарифа на тепловую энергию с учетом инвестиционной составляющей, руб.	–	–	–	–	7879,54	8510,25	10783,63	13504,15

Табл. 9.9 – Результат расчёта ценовых последствий для потребителей при третьем варианте развития с учётом капитальных вложений в реконструкцию АО «ПГеоЭС» и модернизацию Озерновского энергоузла.

Наименование	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021- 2025 гг.	2026- 2030 гг.
Модернизация существующей системы индивидуального отопления, тыс.руб	–	51262	51262	51262	–	–	–	–
Техническое перевооружение и реконструкция АО «Паужетская ГеоЭС», тыс.руб	40220	51620	48020	49550	20820	21020	–	–
Модернизации Озерновского энергоузла, тыс.руб	–	111300	166700	128700	88100	53900	–	–
Рост тарифа на тепловую энергию с учетом инвестиционной составляющей, руб.	–	–	–	–	25790,13	27853,76	35295,39	44199,8

При учёте в тарифе на тепловую энергии инвестиций на реконструкцию АО «ПГеоЭС» и модернизацию Озерновского энергоузла наблюдается значительный рост, поэтому рекомендуется часть капитальных вложения учитывать в тарифе на электрическую энергию т.к реконструкция АО «ПГеоЭС» и модернизация Озерновского энергоузла повлияет не только на стабильное теплоснабжение в целом но так же на стабильное обеспечение электрической энергией объектов Озерновского городского поселения.

10. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

В настоящее время на территории Озерновского городского поселения отсутствует теплоснабжающая организация, т.к. теплоснабжение осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии. При переходе на централизованную систему теплоснабжения необходимо будет создать единую теплоснабжающую организацию согласно трём критериям описанных ниже.

Согласно данным критериям рекомендуем единой теплоснабжающей организацией в зоне централизованного теплоснабжения Озерновского городского поселения выбрать ОАО «Паужетская ГеоЭС» либо новое общество зависимое ОАО «Паужетская ГеоЭС».

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных Постановлением РФ от 08.08.2012 № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации".

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации

<p>1 критерий: 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</p>	<p>В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.</p> <p>В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности</p>
--	--

	<p>или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала.</p> <p>В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.</p>
<p>2 критерий: размер собственного капитала</p>	<p>Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии</p>
<p>3 критерий: способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения</p>	<p>Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.</p>

В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей

организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.