Схема теплоснабжения

закрытого административно-территориального образования Железногорск Красноярского края на период до 2040 года (актуализация на 2024 год)

Обосновывающие материалы

Глава 10. Перспективные топливные балансы

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

Санкт-Петербург
2021 год

Схема теплоснабжения закрытого административно-территориального образования Железногорск Красноярского края на период до 2040 года (актуализация на 2024 год)

Обосновывающие материалы

Глава 10. Перспективные топливные балансы

Санкт-Петербург
2021 год

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Газизов Ф. Н.	Технический директор ООО "Невская Энергетика". Технический контроль, контроль исполнения договорных обязательств.
Гайнудинов Ф. Ф.	Ведущий специалист ООО "Невская Энергетика". Сбор и обработка данных, разработка схемы теплоснабжения.
Ашихмин С. В.	Ведущий специалист ООО "Невская Энергетика". Сбор и обработка данных, разработка схемы теплоснабжения.
Мельник Р. С.	Специалист ООО "Невская Энергетика". Разработка схемы теплоснабжения.
Антипова А. Д.	Специалист ООО "Невская Энергетика". Разработка электронной модели схемы теплоснабжения.

Состав документа

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, включают следующие главы:

Глава 1	«Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»;
Глава 2	«Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»;
Глава 3	«Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа»;
Глава 4	«Существующее и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»;
Глава 5	«Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа »;
Глава 6	«Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»;
Глава 7	«Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»;
Глава 8	«Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей»;
Глава 9	«Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»;
Глава 10	«Перспективные топливные балансы»;
Глава 11	«Оценка надежности теплоснабжения»;
Глава 12	«Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»;
Глава 13	«Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа»;
Глава 14	«Ценовые (тарифные) последствия»;
Глава 15	«Реестр единых теплоснабжающих организаций»;
Глава 16	«Реестр проектов схемы теплоснабжения»;
Глава 17	«Замечания и предложения к схеме теплоснабжения»;
Глава 18	«Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения».

Оглавление

Состав документа 4
Определения 6
Перечень принятых обозначений.....7
ГЛАВА 10. Перспективные топливные балансы 8
10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа, города федерального значения.....16
10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.....26
10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива 27
10.4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения 27
10.5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.....35
10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа, города федерального значения.....35
10.7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии 36

Определения

В настоящей главе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
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
Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Расчетный элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения

Перечень принятых обозначений

№ п/п	Сокращение	Пояснение
1	БМК	Блочно-модульная котельная
2	ВПУ	Водоподготовительная установка
3	ГВС	Горячее водоснабжение
4	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
5	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
6	ИП	Инвестиционная программа
7	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
8	МК, КМ	Муниципальная котельная
9	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
10	НВВ	Необходимая валовая выручка
11	НДС	Налог на добавленную стоимость
12	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
13	НС	Насосная станция
14	НТД	Нормативная техническая документация
15	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
16	ОВ	Отопление и вентиляция
17	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
18	ПИР	Проектные и изыскательские работы
19	ПНС	Повысительно-насосная станция
20	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
21	ППУ	Пенополиуретан
22	СМР	Строительно-монтажные работы
23	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
24	ТЭ	Тепловая энергия
25	ХВО	Химводоочистка
26	ХВП	Химводоподготовка
27	ЦТП	Центральный тепловой пункт
28	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения ЗАТО Железногорска

ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Согласно методическим рекомендациям по разработке Схем теплоснабжения, в данном разделе приводятся перспективные расходы топлива для предложенных сценариев развития источников тепловой энергии, рассмотренных в главах 7 и 8 Обосновывающих Материалов.

Результаты расчетов перспективных расходов топлива представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Топливный баланс источников тепловой энергии ЗАТО Железногорска

Наименование	Ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040
Железногорская ТЭЦ														
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей	Гкал/ч	266,10	267,22	248,3*	248,3	248,3	248,3	248,3	248,3	248,3	248,3	367,0**	367,0	367,0
Выработка тепловой энергии	тыс.Гкал	1 502,90	1654,18	1 518,79	1 518,79	1 518,79	1 518,79	1 518,79	1 518,79	1 518,79	1 518,79	2242,4	2242,4	2242,4
Расход условного топлива	тыс. т у.т	234,89	258,29	244,22	244,22	244,22	244,22	244,22	244,22	244,22	244,22	361,0	361,0	361,0
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	$кг_{у.т}$/Гкал	161,06	156,14	160,80	159,80	159,80	159,80	159,80	159,80	159,80	159,80	159,80	159,80	159,80
Расход натурального топлива (уголь)	тыс. т	384,64	419,67	417,47	417,47	417,47	417,47	417,47	417,47	417,47	417,47	520,0	520,0	520,0
Расход натурального топлива (мазут)	тыс. т	0,18	0,17	0,20	0,21	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,25	0,25	0,25
Максимальный часовой расход условного топлива	$кг_{у.т}$/ч	42857,00	43037,38	43241,37	46641,94	49351,19	49787,29	49821,84	49856,39	49890,93	49925,48	53902,3	53905,3	53905,30
ФГУП «ГХК»														
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей	Гкал/ч	219,00	170,6	219,00	219,00	219,00	219,00	219,00	219,00	219,00	219,00	219,00	219,00	219,00
Выработка тепловой энергии	тыс.Гкал	465,38	480,50	465,38	465,38	465,38	465,38	465,38	465,38	465,38	465,38	465,38	465,38	465,38
Расход условного топлива	тыс. т у.т	83,61	88,55	84,07	84,54	85,01	82,14	82,14	82,14	82,14	82,14	82,14	82,14	82,14
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	$кг_{у.т}$/Гкал	179,66	184,29	180,66	181,66	182,66	176,50	176,50	176,50	176,50	176,50	176,50	176,50	176,50
Расход натурального топлива (мазут)	тыс. т	136,19	155,38	143,72	144,51	145,31	140,41	140,41	140,41	140,41	140,41	140,41	140,41	140,41

Наименование	Ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040
Максимальный часовой расход условного топлива	$кг_{у.т}$/ч	39345,54	39345,54	39564,54	39783,54	40002,54	38653,50	38653,50	38653,50	38653,50	38653,50	38653,50	38653,50	38653,50
Пиковая котельная														
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей	Гкал/ч	116,62	117,74	118,776	121,039	123,536	125,137	126,218	127,806	127,806	127,806	127,806	20,0	20,0
Выработка тепловой энергии	тыс.Гкал	52,84	65,42	65,995	67,25	68,64	69,53	70,13	71,01	71,01	71,01	71,01	11,12	11,12
Расход условного топлива	тыс. т у.т	8,55	10,58	10,85	11,05	11,10	11,25	11,34	11,3	11,3	11,3	11,3	1,8	1,8
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	$кг_{у.т}$/Гкал	161,78	180,99	161,78	161,78	161,78	161,78	162,78	163,78	164,78	165,78	161,78	161,78	161,78
Расход натурального топлива (мазут)	тыс. т	6,05	8,35	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	8,9	8,9	8,9	1,42	1,42
Максимальный часовой расход условного топлива	$кг_{у.т}$/ч	18866,78	18866,78	18866,78	18866,78	18866,78	18866,78	18983,40	19100,02	19216,64	19333,26	18866,78	3144,0	3144,0
Котельная №1														
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей	Гкал/ч	34,28	34,51	34,73	14,23	15,01	Вывод из эксплуатации							
Выработка тепловой энергии	тыс.Гкал	81,24	106,55	82,31	33,73	35,57								
Расход условного топлива	тыс. т у.т	18,07	21,415	18,39	7,57	8,02								
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	$кг_{у.т}$/Гкал	222,40	200,98	223,40	224,40	225,40								
Расход натурального топлива (мазут)	тыс. т	12,79	15,102	13,42	5,53	5,85								
Максимальный часовой расход условного топлива	$кг_{у.т}$/ч	7 623,87	7 675,91	7 759,58	3 194,11	3 383,48								
Котельная №2														
Расчетная (фактическая)	Гкал/ч	19,29	19,32	21,81	21,82	22,23	22,25	22,33	22,46	22,52	25,75	25,75	Пиковый режим	

Наименование	Ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040
нагрузка потребителей													работы	
Выработка тепловой энергии	тыс.Гкал	74,33	73,21	84,03	84,08	85,67	85,72	86,05	86,54	86,79	99,24	99,24		
Расход условного топлива	тыс. т у.т	13,01	14,641	14,71	14,72	15,00	15,01	15,07	15,15	15,20	17,38	17,38		
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	$кг_{у.т}$/Гкал	175,10	199,98	175,10	175,10	175,10	175,10	175,10	175,10	175,10	175,10	175,10		
Расход натурального топлива (мазут)	тыс. т	9,21	10,325	10,74	10,75	10,95	10,96	11,00	11,06	11,09	12,68	12,68		
Максимальный часовой расход условного топлива	$кг_{у.т}$/ч	3 377,68	3 598,13	3 818,58	3 820,86	3 893,17	3 895,45	3 910,16	3 932,57	3 943,78	4 509,53	4 509,53		
Котельная п. Тартат														
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей	Гкал/ч	1,26	1,26	1,27	1,31	1,37	1,38	Вывод из эксплуатации						
Выработка тепловой энергии	тыс.Гкал	4,31	4,832	4,33	4,47	4,69	4,70							
Расход условного топлива	тыс. т у.т	1,00	1,201	1,01	1,05	1,11	1,11							
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	$кг_{у.т}$/Гкал	232,80	248,55	233,80	234,80	235,80	236,80							
Расход натурального топлива (уголь)	тыс. т	1,78	1,865	1,73	1,79	1,89	1,90							
Максимальный часовой расход условного топлива	$кг_{у.т}$/ч	293,33	294,26	296,46	306,88	323,28	325,60							
Котельная п. Новый путь														
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей	Гкал/ч	2,19	2,19	2,22	2,26	2,28	2,29	2,31	Вывод из эксплуатации					
Выработка тепловой энергии	тыс.Гкал	6,73	7,931	6,81	6,95	6,99	7,04	7,08						
Расход условного	тыс. т у.т	1,56	1,961	1,58	1,61	1,62	1,63	1,64						

Наименование	Ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040
топлива														
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	$кг_{у.т}$/Гкал	232,10	247,25	232,10	232,10	232,10	232,10	232,10						
Расход натурального топлива (уголь)	тыс. т	2,77	3,007	2,70	2,76	2,77	2,79	2,81						
Максимальный часовой расход условного топлива	$кг_{у.т}$/ч	508,30	511,55	514,80	525,01	528,26	531,51	534,99						
Котельная д. Шивера														
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,88	0,88	0,88	0,88	0,98	0,99	0,99	0,99	Вывод из эксплуатации				
Выработка тепловой энергии	тыс.Гкал	3,17	3,625	3,17	3,18	3,54	3,54	3,55	3,55					
Расход условного топлива	тыс. т у.т	0,68	0,926	0,68	0,68	0,76	0,76	0,76	0,76					
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	$кг_{у.т}$/Гкал	214,69	255,44	214,69	214,69	214,69	214,69	214,69	214,69					
Расход натурального топлива (уголь)	тыс. т	1,21	1,427	1,16	1,17	1,30	1,30	1,30	1,30					
Максимальный часовой расход условного топлива	$кг_{у.т}$/ч	188,93	189,14	189,36	189,57	211,25	211,47	211,68	211,90					
Котельная баз отдыха														
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей	Гкал/ч	2,70	2,70	2,70	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	Вывод из эксплуатации			
Выработка тепловой энергии	тыс.Гкал	4,67	6,741	4,67	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72				
Расход условного топлива	тыс. т у.т	1,18	1,737	1,18	1,19	1,19	1,20	1,20	1,21	1,21				
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой	$кг_{у.т}$/Гкал	253,16	257,67	253,16	253,16	253,16	254,16	255,16	256,16	257,16				

Наименование	Ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040
энергии														
Расход натурального топлива (уголь)	тыс. т	2,10	3,619	2,02	2,04	2,04	2,05	2,06	2,07	2,07				
Максимальный часовой расход условного топлива	$кг_{у.т}$/ч	683,53	683,53	683,53	690,62	690,62	693,35	696,08	698,80	701,53				
Котельная АО «Красмаш»														
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей	Гкал/ч	42,07	42,07	42,07	42,07	42,07	42,07	42,07	42,07	42,07	42,07	42,07	42,07	42,07
Выработка тепловой энергии	тыс.Гкал	59,58	55,77	59,58	59,58	59,58	59,58	59,58	59,58	59,58	59,58	59,58	59,58	59,58
Расход условного топлива	тыс. т у.т	10,59	9,98	10,38	10,38	10,38	10,38	10,44	10,50	10,56	10,62	10,38	10,38	10,38
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	$кг_{у.т}$/Гкал	177,69	178,96	174,20	174,20	174,20	174,20	175,20	176,20	177,20	178,20	174,20	174,20	174,20
Расход натурального топлива (мазут)	тыс. т	7,73	7,28	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73
Максимальный часовой расход условного топлива	$кг_{у.т}$/ч	7 475,42	7 475,42	7 328,59	7 328,59	7 328,59	7 328,59	7 370,66	7 412,73	7 454,80	7 496,87	7 328,59	7 328,59	7 328,59
Новая БМК п. Тартат														
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей	Гкал/ч							1,38	1,38	1,39	1,39	1,40	1,41	1,42
Выработка тепловой энергии	тыс.Гкал							4,72	4,73	4,75	4,77	4,78	4,83	4,86
Расход условного топлива	тыс. т у.т							0,85	0,85	0,85	0,86	0,86	0,87	0,88
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	$кг_{у.т}$/Гкал							180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00
Расход натурального топлива (уголь)	тыс. т							1,45	1,46	1,46	1,47	1,47	1,49	1,50
Расход натурального	тыс. т							248,36	249,23	250,09	250,96	251,82	254,52	255,96

Наименование	Ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040
топлива (мазут)														
Максимальный часовой расход условного топлива	$кг_{у.т}$/ч							1,38	1,38	1,39	1,39	1,40	1,41	1,42
Новая БМК п. Новый путь														
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей	Гкал/ч								2,32	2,34	2,35	2,37	2,41	2,43
Выработка тепловой энергии	тыс.Гкал								7,13	7,17	7,22	7,27	7,39	7,45
Расход условного топлива	тыс. т у.т								1,28	1,29	1,30	1,31	1,33	1,34
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	$кг_{у.т}$/Гкал								180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00
Расход натурального топлива (уголь)	тыс. т								2,19	2,21	2,22	2,24	2,27	2,29
Расход натурального топлива (мазут)	тыс. т								417,60	420,30	423,00	425,70	432,90	436,50
Максимальный часовой расход условного топлива	$кг_{у.т}$/ч								2,32	2,34	2,35	2,37	2,41	2,43
Новая БМК д. Шивера														
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей	Гкал/ч									0,99	0,99	0,99	1,00	1,00
Выработка тепловой энергии	тыс.Гкал									3,55	3,56	3,56	3,58	3,59
Расход условного топлива	тыс. т у.т									0,64	0,64	0,64	0,64	0,65
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	$кг_{у.т}$/Гкал									180,00	180,00	180,00	180,00	180,00
Расход натурального топлива (уголь)	тыс. т									1,09	1,09	1,10	1,10	1,10
Расход натурального	тыс. т									177,84	178,02	178,20	179,10	179,46

Наименование	Ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040
топлива (мазут)														
Максимальный часовой расход условного топлива	$кг_{у.т}$/ч									0,99	0,99	0,99	1,00	1,00
Новая БМК баз отдыха														
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей	Гкал/ч										2,73	2,73	2,73	2,73
Выработка тепловой энергии	тыс.Гкал										4,72	4,72	4,72	4,72
Расход условного топлива	тыс. т у.т										0,87	0,85	0,85	0,85
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	$кг_{у.т}$/Гкал										180,00	180,00	180,00	180,00
Расход натурального топлива (уголь)	тыс. т										1,45	1,45	1,45	1,45
Максимальный часовой расход условного топлива	$кг_{у.т}$/ч										491,04	491,04	491,04	491,04

10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа, города федерального значения

Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории ЗАТО Железногорска представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории ЗАТО Железногорск

Наименование	Ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040
Железногорская ТЭЦ														
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в зимний период	Гкал/ч	266,10	267,22	248,3	248,3	248,3	248,3	248,3	248,3	248,3	248,3	367,0	367,0	367,0
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в летний период	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в переходный период	Гкал/ч	120,50	121,01	121,77	132,17	139,85	141,08	141,18	141,28	141,38	141,48	141,48	152,36	152,75
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	$кг_{у.т}$/Гкал	161,06	161,06	160,80	159,80	159,80	159,80	159,80	159,80	159,80	159,80	159,80	159,80	159,80
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	$кг_{у.т}$/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	$кг_{у.т}$/ч	19406,94	19488,63	19581,00	21120,88	22347,71	22545,19	22560,83	22576,48	22592,12	22607,77	22607,77	24347,86	24409,95
Максимальный часовой расход условного топлива в зимний период	$кг_{у.т}$/ч	42857,00	43037,38	43241,37	46641,94	49351,19	49787,29	49821,84	49856,39	49890,93	49925,48	58646,6	58646,6	58646,6
Пиковая котельная														
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в зимний период	Гкал/ч	116,62	117,74	118,776	121,039	123,536	125,137	126,218	127,806	127,806	127,806	127,806	20,0	20,0
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в летний период	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расчетная (фактическая)	Гкал/ч	52,81	52,81	52,81	52,81	52,81	52,81	52,81	52,81	52,81	52,81	52,81	-	-

Наименование	Ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040
нагрузка потребителей в переходный период														
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг$_{у.т}$/Гкал	161,78	161,78	161,78	161,78	161,78	161,78	162,78	163,78	164,78	165,78	161,78	161,78	161,78
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	кг$_{у.т}$/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг$_{у.т}$/ч	8543,45	8543,45	8543,45	8543,45	8543,45	8543,45	8596,26	8649,07	8701,88	8754,69	8543,45	-	-
Максимальный часовой расход условного топлива в зимний период	кг$_{у.т}$/ч	18866,78	18866,78	18866,78	18866,78	18866,78	18866,78	18983,40	19100,02	19216,64	19333,26	18866,78	3235,6	3235,6
Котельная №1														
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в зимний период	Гкал/ч	34,28	34,51	34,73	14,23	15,01	34,28	Вывод из эксплуатации						
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в летний период	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-							
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в переходный период	Гкал/ч	15,52	15,63	15,73	6,45	6,80	15,52							
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг$_{у.т}$/Гкал	222,40	222,40	223,40	224,40	225,40	222,40							
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	кг$_{у.т}$/ч	-	-	-	-	-	-							
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг$_{у.т}$/ч	3 452,32	3 475,89	3 513,77	1 446,39	1 532,14	3 452,32							
Максимальный часовой	кг$_{у.т}$/ч	7 623,87	7 675,91	7 759,58	3 194,11	3 383,48	7 623,87							

Наименование	Ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040
расход условного топлива в зимний период														
Котельная №2														
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в зимний период	Гкал/ч	19,29	20,55	21,81	21,82	22,23	22,25	22,33	22,46	22,52	25,75	25,75	Пиковый режим работы	
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в летний период	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в переходный период	Гкал/ч	8,74	9,31	9,88	9,88	10,07	10,07	10,11	10,17	10,20	11,66	11,66		
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	$кг_{у.т}$/Гкал	175,10	175,10	175,10	175,10	175,10	175,10	175,10	175,10	175,10	175,10	175,10		
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	$кг_{у.т}$/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	$кг_{у.т}$/ч	1 529,52	1 629,34	1 729,17	1 730,20	1 762,95	1 763,98	1 770,64	1 780,79	1 785,86	2 042,05	2 042,05		
Максимальный часовой расход условного топлива в зимний период	$кг_{у.т}$/ч	3 377,68	3 598,13	3 818,58	3 820,86	3 893,17	3 895,45	3 910,16	3 932,57	3 943,78	4 509,53	4 509,53		
Котельная п. Тартат														
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в зимний период	Гкал/ч	1,26	1,26	1,27	1,31	1,37	1,38	Вывод из эксплуатации						
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в летний период	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-							
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в переходный период	Гкал/ч	0,57	0,57	0,57	0,59	0,62	0,62							
Удельный расход	$кг_{у.т}$/Гкал	232,80	232,80	233,80	234,80	235,80	236,80							

Наименование	Ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040
топлива на выработку тепловой энергии														
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	$кг_{у.т}$/ч	-	-	-	-	-	-							
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	$кг_{у.т}$/ч	132,83	133,25	134,25	138,97	146,39	147,44							
Максимальный часовой расход условного топлива в зимний период	$кг_{у.т}$/ч	293,33	294,26	296,46	306,88	323,28	325,60							
Котельная п. Новый путь														
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в зимний период	Гкал/ч	2,19	2,20	2,22	2,26	2,28	2,29	2,31	Вывод из эксплуатации					
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в летний период	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-						
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в переходный период	Гкал/ч	0,99	1,00	1,00	1,02	1,03	1,04	1,04						
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	$кг_{у.т}$/Гкал	232,10	232,10	232,10	232,10	232,10	232,10	232,10						
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	$кг_{у.т}$/ч	-	-	-	-	-	-	-						
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	$кг_{у.т}$/ч	230,17	231,64	233,12	237,74	239,21	240,68	242,26						
Максимальный часовой расход условного топлива в зимний период	$кг_{у.т}$/ч	508,30	511,55	514,80	525,01	528,26	531,51	534,99						
Котельная д. Шивера														

Наименование	Ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в зимний период	Гкал/ч	0,88	0,88	0,88	0,88	0,98	0,99	0,99	0,99	Вывод из эксплуатации				
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в летний период	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-					
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в переходный период	Гкал/ч	0,40	0,40	0,40	0,40	0,45	0,45	0,45	0,45					
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	$кг_{у.т}$/Гкал	214,69	214,69	214,69	214,69	214,69	214,69	214,69	214,69					
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	$кг_{у.т}$/ч	-	-	-	-	-	-	-	-					
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	$кг_{у.т}$/ч	85,55	85,65	85,75	85,84	95,66	95,76	95,86	95,95					
Максимальный часовой расход условного топлива в зимний период	$кг_{у.т}$/ч	188,93	189,14	189,36	189,57	211,25	211,47	211,68	211,90					
Котельная баз отдыха														
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в зимний период	Гкал/ч	2,70	2,70	2,70	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	Вывод из эксплуатации			
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в летний период	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в переходный период	Гкал/ч	1,22	1,22	1,22	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24				
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	$кг_{у.т}$/Гкал	253,16	253,16	253,16	253,16	253,16	254,16	255,16	256,16	257,16				
Максимальный часовой	$кг_{у.т}$/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-				

Наименование	Ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040
расход условного топлива в летний период														
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	$кг_{у.т}$/ч	309,52	309,52	309,52	312,73	312,73	313,97	315,20	316,44	317,68				
Максимальный часовой расход условного топлива в зимний период	$кг_{у.т}$/ч	683,53	683,53	683,53	690,62	690,62	693,35	696,08	698,80	701,53				
Котельная АО «Красмаш»														
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в зимний период	Гкал/ч	42,07	42,07	42,07	42,07	42,07	42,07	42,07	42,07	42,07	42,07	42,07	42,07	42,07
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в летний период	Гкал/ч	8,70	8,70	8,70	8,70	8,70	8,70	8,70	8,70	8,70	8,70	8,70	8,70	8,70
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в переходный период	Гкал/ч	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	$кг_{у.т}$/Гкал	177,69	177,69	174,20	174,20	174,20	174,20	175,20	176,20	177,20	178,20	174,20	174,20	174,20
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	$кг_{у.т}$/ч	1 545,01	1 545,01	1 514,67	1 514,67	1 514,67	1 514,67	1 523,36	1 532,06	1 540,75	1 549,45	1 514,67	1 514,67	1 514,67
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	$кг_{у.т}$/ч	3 385,10	3 385,10	3 318,61	3 318,61	3 318,61	3 318,61	3 337,66	3 356,71	3 375,76	3 394,81	3 318,61	3 318,61	3 318,61
Максимальный часовой расход условного топлива в зимний период	$кг_{у.т}$/ч	7 475,42	7 475,42	7 328,59	7 328,59	7 328,59	7 328,59	7 370,66	7 412,73	7 454,80	7 496,87	7 328,59	7 328,59	7 328,59
Новая БМК п. Тартат														
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в зимний период	Гкал/ч							1,38	1,38	1,39	1,39	1,40	1,41	1,42

Наименование	Ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в летний период	Гкал/ч							-	-	-	-	-	-	-
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в переходный период	Гкал/ч							0,62	0,63	0,63	0,63	0,63	0,64	0,64
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг$_{у.т}$/Гкал							180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	кг$_{у.т}$/ч							-	-	-	-	-	-	-
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг$_{у.т}$/ч							112,47	112,86	113,25	113,64	114,03	115,25	115,91
Максимальный часовой расход условного топлива в зимний период	кг$_{у.т}$/ч							248,36	249,23	250,09	250,96	251,82	254,52	255,96
Новая БМК п. Новый путь														
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в зимний период	Гкал/ч								2,32	2,34	2,35	2,37	2,41	2,43
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в летний период	Гкал/ч								-	-	-	-	-	-
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в переходный период	Гкал/ч								1,05	1,06	1,06	1,07	1,09	1,10
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг$_{у.т}$/Гкал								180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	кг$_{у.т}$/ч								-	-	-	-	-	-
Максимальный часовой	кг$_{у.т}$/ч								189,10	190,32	191,55	192,77	196,03	197,66

Наименование	Ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040
расход условного топлива в переходный период														
Максимальный часовой расход условного топлива в зимний период	$кг_{у.т}$/ч								417,60	420,30	423,00	425,70	432,90	436,50
Новая БМК д. Шивера														
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в зимний период	Гкал/ч									0,99	0,99	0,99	1,00	1,00
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в летний период	Гкал/ч									-	-	-	-	-
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в переходный период	Гкал/ч									0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	$кг_{у.т}$/Гкал									180,00	180,00	180,00	180,00	180,00
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	$кг_{у.т}$/ч									-	-	-	-	-
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	$кг_{у.т}$/ч									80,53	80,61	80,69	81,10	81,26
Максимальный часовой расход условного топлива в зимний период	$кг_{у.т}$/ч									177,84	178,02	178,20	179,10	179,46
Новая БМК баз отдыха														
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в зимний период	Гкал/ч										2,73	2,73	2,73	2,73
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в летний период	Гкал/ч										-	-	-	-

Наименование	Ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в переходный период	Гкал/ч										1,24	1,24	1,24	1,24
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	$кг_{у.т}$/Гкал										180,00	180,00	180,00	180,00
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	$кг_{у.т}$/ч										-	-	-	-
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	$кг_{у.т}$/ч										222,36	222,36	222,36	222,36
Максимальный часовой расход условного топлива в зимний период	$кг_{у.т}$/ч										491,04	491,04	491,04	491,04

10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Расход резервного (аварийного) топлива определяется нормативом технологического запаса топлива на тепловых электростанциях и котельных является ОНЗТ и определяется по сумме объемов ННЗТ и НЭЗТ.

ННЗТ обеспечивает работу электростанции и котельной в режиме «выживания» с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы электростанций и котельных и обеспечивает плановую выработку электрической и тепловой энергии.

В таблице 3 представлены результаты оценки перспективных значений нормативов создания запасов топлива на период 2020 – 2040 гг.

Таблица 3 – Результаты оценки перспективных значений нормативов создания запасов топлива на период 2020 – 2040 гг., тыс. т

№ п/п	Наименование источника	Вид топлива	2020	2025	2030	2035	2040
1	Железногорская ТЭЦ	уголь	10,554	13,136	13,173	13,241	13,275
		мазут	0,005	0,006	0,006	0,006	0,006
2	Котельная ФГУП "ГХК"	уголь	3,857	3,789	3,671	3,671	3,671
3	Пиковая котельная	мазут	0,171	0,171	0,166	0,166	0,166
4	Котельная №1	мазут	0,362	Вывод из эксплуатации			
5	Котельная №2	мазут	0,261	0,301	0,348	Пиковый режим	
6	Котельная п. Тартат	уголь	0,050	0,056	Вывод из эксплуатации		
7	Котельная п. Новый путь	уголь	0,078	0,082			
8	Котельная д. Шивера	уголь	0,034	0,038			
9	Котельная баз отдыха	уголь	0,059	0,042			
10	Котельная АО «Красмаш»	мазут	0,219	0,215	0,208	0,208	0,208
11	Новая БМК п. Тартат	уголь	-		0,042	0,042	0,043
12	Новая БМК п. Новый путь	уголь			0,064	0,065	0,065
13	Новая БМК д. Шивера	уголь			0,031	0,031	0,031
14	Новая БМК баз отдыха	уголь			0,041	0,041	0,041

10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

Местные виды топлива и возобновляемые источники энергии на существующих котельных ЗАТО Железногорска не используются.

10.4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

В таблице 4 представлена информация о видах топлива АО «КрасЭКо», ФГУП «ГХК», ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» и АО «Красмаш».

Таблица 4 – Характеристика топлива ЗАТО Железногорск

№ п/п	Источник тепловой энергии	Вид топлива	Наличие и срок обеспечения резервным запасом топлива	Рабочие параметры топлива	Анализ поставки топлива в период расчетных температур наружного воздуха
1	Железногорская ТЭЦ	Ирша Бородинский бурый уголь Б2Р	Березовский бурый уголь	Уголь бурый марка 2БР (бурый, рядовой),размер кусков, 0-300 мм	Поставка угля регулируется договором поставки угля №СУЭК-КРА-19/1732С/496-32/19 от 23.12.2019 г.
2	Комплекс теплоэнергетического оборудования ФГУП «ГХК»	Ирша Бородинский бурый уголь Б2Р, мазут	Резервное топливо отсутствует	Уголь бурый марка 2БР (бурый, рядовой),размер кусков, 0-300 мм	Поставка угля регулируется договором поставки угля №01-03-18-994/12120/1298/СУЭК-КРА-18/1487С от 17.12.2018 г
3	Пиковая котельная	Мазут топочный 100	Резервное топливо отсутствует	Вязкость кинематическая, при 100°-27,59 мм^2/с; Плотность при 15°С, -950,0 кг/м^3 Температура вспышки в открытом тигле-216°С	Поставка мазута регулируется договором поставки мазута №2018.206274-399-2618 от 28.12.2018г.; договором №2018.210446403-2618 от 28.12.2018 г.; договором №2019.16430-13-2619; договором №2019.16430-14-2619 от 01.02.2019 г.
4	Котельная №1	Мазут топочный 100	Резервное топливо отсутствует	Вязкость кинематическая, при 100°-27,59 мм^2/с; Плотность при 15°С, -950,0 кг/м^3 Температура вспышки в открытом тигле-216°С	Поставка мазута регулируется договором поставки мазута №2018.206274-399-2618 от 28.12.2018г.; договором №2018.210446403-2618 от 28.12.2018 г.; договором №2019.16430-13-2619; договором №2019.16430-14-2619 от 01.02.2019 г.
5	Котельная №2	Мазут топочный 100	Резервное топливо отсутствует	Вязкость кинематическая, при 100°-27,59 мм^2/с; Плотность при 15°С, -950,0 кг/м^3 Температура вспышки в открытом тигле-216°С	Поставка мазута регулируется договором поставки мазута №2018.206274-399-2618 от 28.12.2018г.; договором №2018.210446403-2618 от 28.12.2018 г.; договором №2019.16430-13-2619; договором №2019.16430-

					14-2619 от 01.02.2019 г.
6	Котельная п. Тартат	Уголь бурый	Резервное топливо отсутствует	Уголь бурый марки 2БР (второй, рядовой, марки Б, крупностью 0-300 мм)	Поставка угля регулируется договором поставки угля №2018.106240/247-26/18 от 20.08.2018 г.
7	Котельная п. Новый путь	Уголь бурый	Резервное топливо отсутствует	-	
8	Котельная д. Шивера	Уголь бурый	Резервное топливо отсутствует	Уголь бурый марки 2БР (второй, рядовой, марки Б, крупностью 0-300 мм)	
9	Котельная баз отдыха	Уголь бурый	Резервное топливо отсутствует	Уголь бурый марки 2БР (второй, рядовой, марки Б, крупностью 0-300 мм)	
10	АО «Красмаш»	Мазут топочный 100	Резервное топливо отсутствует	Вязкость кинематическая, при 100°-23,1 мм^2/с; Плотность при 15°С, -941,1 кг/м^3 Температура вспышки в открытом тигле-200°С	-

Поставку мазута топочного 100 для котельной №1 мкр. Первомайский (г. Железногорск, ул. Южная, д. 53), котельной №2 п. Подгорный (пос. Подгорный, ул. Боровая, д. 2), пиковой котельной (г. Железногорск, ул. Северная, д. 21) поставщик организует железнодорожным транспортом в ж/д цистернах до станции Базаиха Красноярской железной дороги. Поставку угля бурого марки 2БР поставщик организует автомобильным транспортом до котельных. Данные по особенностям характеристик топлива представлены в таблицах ниже.

Таблица 5 – Характеристика мазута топочного 100

Показатель	Норма по ГОСТ 10585-2013	Фактическое значение
Мазут топочный 100		
Вязкость кинематическая, мм^2/с при 100°	не более 50,00	27,59
Зольность, % для мазута:малозольного	не более 0,05	0,030
Массовая доля механических примесей, %	не более 1,0	0,046
Массовая доля воды, %	не более 1,0	следы
Содержание водорастворимых кислот и щелочей	отсутствие	отсутствие
Массовая доля серы,%	не более 1,50	1,129
Содержание сероводорода (мг/кг)	не более 10	менее 0,50
Температура вспышки в открытом тигле, °С	не ниже 110	216
Температура застывания, °С	не выше 25	21
Теплота сгорания (низшая) в перерасчёте на сухое топливо для мазута с содержанием серы 1,5%, кДж/кг	не менее 40530	41562
Плотность при 15°С, кг/м^3	не нормируется, определение обязательно	950,0
Выход фракций, выкипающих до 350°С (по объему)	- Не более 17	2,5 2,5

Таблица 6 – Характеристики бурого угля

Показатель	Значение в рабочем состоянии	Значение в аналитическом состоянии	Значение в сухом состоянии	Значение в сухом беззольном состоянии
Уголь бурый марка 2БР				
Общая влага угля, % средняя	32,6	-	-	-
предельная	35,0	-	-	-
Зольность угля, % средняя	6,2	8,6	9,2	10,1
предельная	8,1	11,6	12,5	14,3
Выход летучих веществ, %	28,9	39,9	42,9	48,0
Высшая теплота сгорания угля, ккал/кг	4186	5773	6211	6840
Низшая теплота сгорания угля	3840	5299	5697	6275

Показатель	Значение в рабочем состоянии	Значение в аналитическом состоянии	Значение в сухом состоянии	Значение в сухом беззольном состоянии
Общая сера угля	0,20	0,28	0,30	0,33

Уголь бурый марки 2БР (бурый, рядовой) должен соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 32464-2013 «Угли бурые, каменные и антрацит. Общие технические требования».

На рисунках ниже представлены сертификат качества Бородинского угля и паспорт качества мазута топочного 100.

СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА УГЛЯ

COAL QUALITY CERTIFICATE

Продукция: Уголь бурый, марки Б, рядовой, крупностью 0-300 мм (2БР)

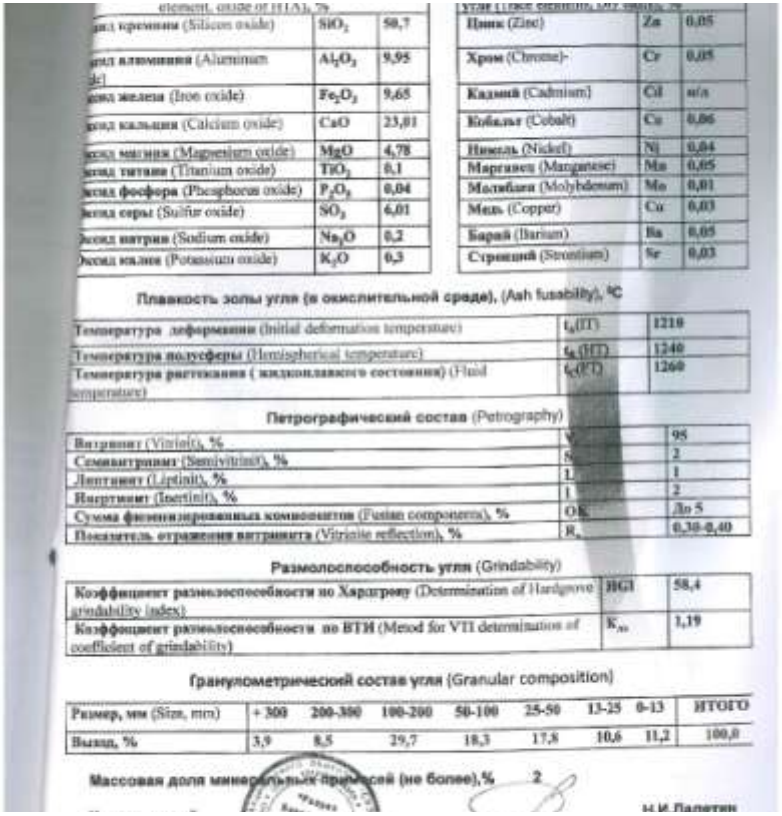
Изготовитель: АО «СУЭК-Красноярск» «Разрез Бородинский имени М.И. Щадова» ул. Ленина,33, г.Бородино, Красноярский край, 663561

Код ОК 05.20.10.110 **Код по ГОСТ 25543-2013** **03 2 30 15**

Код ТН ВЭД 27 02 10 000 0 **Международная кодификация**

Технический анализ угля (Proximate analysis)		*Рабочее состояние r*	*Аналитическое состояние a*	*Сухое состояние d*	*Сухое беззольное состояние daf*
Общая влага угля (Total moisture), **средняя**	W_t	32,6			
предельная	W_t	35,0			
Зольность угля (Ash), % **средняя**	A	5,7	7,8	8,4	9,2
предельная	A	8,4	11,6	13,5	14,3
Выход летучих веществ (Volatile matter), %	V		39,4	[illegible]	48,0
Высшая теплота сгорания угля (Gross calorific value, kcal/kg), **ккал/кг**	Q_s	4223	5826	[illegible]	6840
Низшая теплота сгорания угля (Net calorific value, kcal/kg), **ккал/кг**	Q_i	3880	5354	3797	6285
Общая сера угля (Total sulphur), %	S_t	0,20	0,28	0,30	0,33

Элементный анализ угля (Ultimate analysis)		*Рабочее состояние r*	*Аналитическое состояние a*	*Сухое состояние d*	*Сухое беззольное состояние daf*
Углерод (Carbon), %	C_t	42,3	59,1	63,5	73
Водород (Hydrogen), %	H	3,1	4,3	4,7	5,1
Азот (Nitrogen), %	N	0,63	0,86	0,93	1,0
Кислород (Oxygen), %	O_d	12,7	17,6	18,9	20,6
Фосфор (Phosphorus), %	P	0,0013	0,0018	0,0019	0,002
Хлор (Chlorine), %	Cl	0,047	0,065	0,07	0,08
Мышьяк (Arsenic), %	As	0,0025	0,0034	0,0037	0,004



element, oxide or H2A), %		
...ид кремния (Silicon oxide)	SiO_2	58,7
...ид алюминия (Aluminum ...de)	Al_2O_3	9,95
...ид железа (Iron oxide)	Fe_2O_3	9,65
...ид кальция (Calcium oxide)	CaO	23,01
...ид магния (Magnesium oxide)	MgO	4,78
...ид титана (Titanium oxide)	TiO_2	0,1
...ид фосфора (Phosphorus oxide)	P_2O_5	0,04
...ид серы (Sulfur oxide)	SO_3	6,01
...ид натрия (Sodium oxide)	Na_2O	0,2
...ид калия (Potassium oxide)	K_2O	0,3

...уля (Trace elements), мг/кг, %		
Цинк (Zinc)	Zn	0,05
Хром (Chrome)-	Cr	0,05
Кадмий (Cadmium)	Cd	н/а
Кобальт (Cobalt)	Co	0,06
Никель (Nickel)	Ni	0,04
Марганец (Manganese)	Mn	0,05
Молибден (Molybdenum)	Mo	0,01
Медь (Copper)	Cu	0,03
Барий (Barium)	Ba	0,05
Стронций (Strontium)	Sr	0,03

Плавкость золы угля (в окислительной среде), (Ash fusability), °C

Температура деформации (Initial deformation temperature)	t_1(IT)	1210
Температура полусферы (Hemispherical temperature)	t_2 (HT)	1240
Температура растекания (жидкоплавкого состояния) (Fluid temperature)	t_3(FT)	1260

Петрографический состав (Petrography)

Витринит (Vitrinit), %	V	95
Семивитринит (Semivitrinit), %	S	2
Липтинит (Liptinit), %	L	1
Инертинит (Inertinit), %	I	2
Сумма фюзенизированных компонентов (Fusian components), %	OK	До 5
Показатель отражения витринита (Vitrinite reflection), %	R_o	0,30-0,40

Размолоспособность угля (Grindability)

Коэффициент размолоспособности по Хардгрову (Determination of Hardgrove grindability index)	HGI	58,4
Коэффициент размолоспособности по ВТИ (Metod for VTI determination of coefficient of grindability)	$K_{вт}$	1,19

Гранулометрический состав угля (Granular composition)

Размер, мм (Size, mm)	+ 300	200-300	100-200	50-100	25-50	13-25	0-13	ИТОГО
Выход, %	3,9	8,5	29,7	18,3	17,8	10,6	11,2	100,0

Массовая доля минеральных примесей (не более),% 2

Рисунок 1 – Сертификат качества Бородинского угля

Общество с Ограниченной Ответственностью "Терминал-Ойл"
650036, Российская Федерация, Кемеровская область, г. Кемерово,
проспект Ленина д.89, офис 510, тел. 8 (3842) 377-180

Паспорт качества №4 408

МАЗУТ ТОПОЧНЫЙ 100, 1,00%, МАЛОЗОЛЬНЫЙ, 25°С по ГОСТ 10585-2013

Декларация о соответствии: ЕАЭС № RU Д-RU.НА32.В.00296/19

Срок действия с 24.04.2019 г по 23.04.2022 г

Соответствует требованиям Технический регламент Таможенного союза "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу для реактивных двигателей и мазуту" ТР ТС 013/2011 (Приложение №4), ГОСТ 10585-2013

Дата отбора пробы: 04.03.2020
Дата проведения анализа: 04.03.2020
Дата выдачи паспорта: 04.03.2020

Вагон: 51514636

№	Наименование показателя	Норма по ТРТС	Норма по НД	Фактическое значение	НД на метод испытаний
1	Вязкость кинематическая, мм²/с, не более: при 100 °С	-	50,00	23,05	ГОСТ 33-2016
2	Вязкость условная, при 100°С, градусы ВУ, не более	-	6,80	3,07	ГОСТ 6258-85
3	Массовая доля механических примесей, %, не более	-	1,0	0,056	ГОСТ 6370-2018
4	Массовая доля серы, % не более	3,5	1,00	0,99	ГОСТ 32139
5	Массовая доля воды, %, не более	-	1,0	Отсутствие	ГОСТ 2477-14
6	Содержание водорастворимых кислот и щелочей	-	Отсутствие	Отсутствие	ГОСТ 6307-75
7	Плотность при 15°С, кг/м³, не более	-	Не нормируется Определение обязательно	943,1	ГОСТ Р 51069-97
8	Температура вспышки в открытом тигле, °С, не ниже	90	110	173	ГОСТ 4333-2014
9	Температура застывания, °С, не выше	-	25	15	ГОСТ 20287-91
10 *	Теплота сгорания (низшая) в пересчете на сухое топливо (небраковочная), кДж/кг, не менее для мазута с содержанием серы,%:1.0	-	40530	41390	ГОСТ 21261-91
11	Содержание сероводорода, ppm (мг/кг), не более	10	10	отсутствие (менее 10)	ГОСТ Р 53716-09
12 *	Выход фракций, выкипающих до 350°С, % об., не более	17	Не нормируется	2	ГОСТ 33359-2015

*Испытания № 10, 12 ООО "Северо - Западный Центр Экспертиз" испытательная лаборатория . Протокол №050/д от 01.03.2019 г

Заключение: Фактические данные из протокола испытаний № 4 216 от 04.03.2020,
выданного ООО "Испытательной Лабораторией Нефти и Нефтепродуктов"

Заключение: Мазут топочный 100, 1,00%, малозольный, 25 °С по ГОСТ 10585-2013
соответствует требованиям:
-технического регламента Таможенного союза ТР ТС 013/2011 " О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту". (Решение комиссии таможенного союза от18.10.2011 г. №826) (Приложение 4)
Отпуск с хранения. Изготовитель ООО "Ягатский НПЗ"

Специалист коммерческого отдела по учету нефтепродуктов Гаврилова Е.Н.

ООО «Терминал-Ойл» Для паспортов качества Кемеровская область, пгт. Ягатский

Рисунок 2 – Паспорт качества мазута топочного 100

10.5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе

На рисунке ниже представлена структура потребления видов топлива источниками теплоснабжения ЗАТО Железногорск в условном выражении.

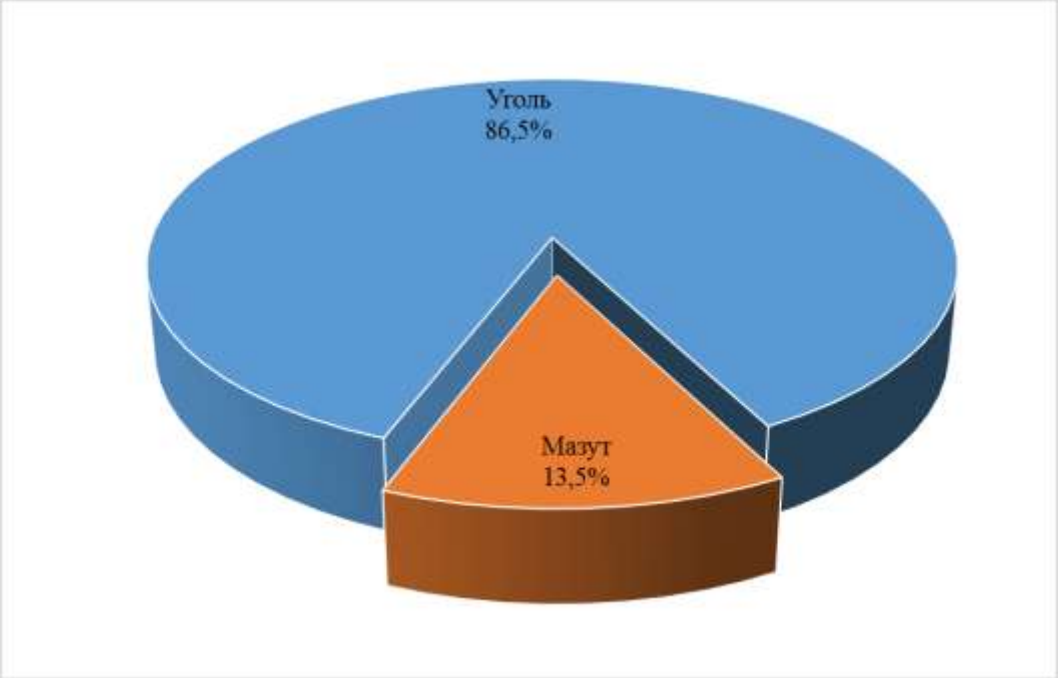


Рисунок 3 – Структура потребления видов топлива источниками теплоснабжения ЗАТО Железногорск в условном выражении

Как видно из рисунка, преобладающим видом топлива на источниках теплоснабжения в ЗАТО Железногорск, является бурый уголь, потребление которого составляет 86,5 % от общего потребления.

10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа, города федерального значения

Выбор приоритетного использования топлива для каждого источника рассмотрен в пункте 10.1 настоящей схемы теплоснабжения, а также при разработке мастер-плана развития системы теплоснабжения муниципального образования.

10.7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии

Изменения в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Изменения в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Источник тепловой энергии	Расход условного топлива на 2040 год (актуализ.ред), т у.т./год	Расход условного топлива на 2028 год (исходная ред.), т у.т./год
Железногорская ТЭЦ	306 644,62	312 035,398
Котельная ФГУП «ГХК»	82 138,69	83 609,27
Пиковая котельная	8 548,42	3 634,46
Котельная №1 мкр.Первомайский	вывод из эксплуатации	вывод из эксплуатации
Котельная №2 п. Подгорный (пиковый режим)	вывод из эксплуатации	1 943,43
Новая БМК п.Тартат	875,06	1 003,42
Новая БМК п.Новый путь	1 341,05	981,04
Новая БМК д.Шивера	645,57	750,77
Новая БМК баз отдыха	849,43	1 084,60
Котельная АО «Красмаш»	10 378,84	-