



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ОЗЕРСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА  
НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА  
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**ГЛАВА 10  
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ  
БАЛАНСЫ**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. 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 .....	3
2. 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 городского округа .....	4
3. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива .....	6
3.1. Порядок расчета нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях .....	6
3.2. Порядок расчета нормативов создания запасов топлива на источниках тепловой энергии, за исключением тепловых электростанций .....	9
3.3. Аварийные запасы топлива .....	11
4. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива .....	14
5. Виды топлива, их доли и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	15

# **1. 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**

Глава впервые разработана с учетом Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, утвержденных Приказом Министерства энергетики РФ 05.03.2019 г. № 212 (далее по тексту – МУ).

Горизонт планирования сохранен, в соответствии с требованиями действующего законодательства и техническим заданием к муниципальному контракту – 2034 г.

Существенных изменений в перспективных топливных балансах по сравнению с базовой версией схемы настоящая актуализация не предусматривает.

## **2. 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 ГОРОДСКОГО ОКРУГА**

Результаты расчетов топливных балансов источников тепловой энергии на территории городского округа должны быть представлены в форме, соответствующей Приложению 45 Методических указаний по разработке Схем теплоснабжения (Приказ Минэнерго России от 05.03.201 г. №212. Зарегистрирован в Минюсте России 15.08.2019 г. №555629).

По согласованию с теплоснабжающими организациями и Заказчиком работ информация в таблице 2-1 была расширена сверх требуемого по МУ для обеспечения взаимосвязи исходных и расчетных величин, а также полноты предоставления данных.

Форматы таблиц согласно МУ приведены в полном объеме в Утверждаемой части Схемы теплоснабжения.

Максимальные часовые расходы топлива на выработку тепловой энергии на источниках теплоснабжения для летнего и зимнего и периода определены по нагрузке на коллекторах.

Для зимнего периода – по нагрузке на коллекторах при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления минус 34°C.

Для летнего периода – по среднечасовой нагрузке ГВС потребителей. Для переходного периода – по температуре наружного воздуха при начале отопительного периода +8°C.

Таблица 2-1 – Топливно-энергетический баланс источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
		факт	факт	факт	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план
Расход топлива на отпущенную электрическую энергию	Тыс.т. у. т.	310,588	344,713	317,129	289,216	316,854	319,854	319,854	319,854	319,854	319,854	319,854	319,854	319,854	319,854	319,854
УРУТ на выработанную тепловую энергию	Кг.у.т./Гкал															
УРУТ отпущенную тепловую энергию	Кг.у.т./Гкал	174,993	173,330	173,565	175,150	173,517	173,140	173,140	173,140	173,140	173,140	173,140	173,140	173,140	173,140	173,140
Потребность в топливе	Тыс.т. у. т.	576,736	598,221	594,437	569,239	590,231	587,231	587,231	587,231	587,231	587,231	587,231	587,231	587,231	587,231	587,231
Расход топлива всего, в том числе	Тыс.т. у. т.	576,736	598,221	594,437	569,239	590,231	587,231	587,231	587,231	587,231	587,231	587,231	587,231	587,231	587,231	587,231
На отпущенную электрическую энергию	Тыс.т. у. т.	310,588	344,713	317,129	289,216	316,854	319,854	319,854	319,854	319,854	319,854	319,854	319,854	319,854	319,854	319,854
Угля	Тыс.т. у. т.	263,389	138,217	117,596	84,091	26,704	26,704	26,704	26,704	26,704	26,704	26,704	26,704	26,704	26,704	26,704
Природного газа	Тыс.т. у. т.	124,440	205,991	224,446	205,125	290,150	293,150	293,150	293,150	293,150	293,150	293,150	293,150	293,150	293,150	293,150
Мазута	Тыс.т. у. т.	0,307	0,350	0,241	0,095	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300
На отпущенную тепловую энергию	Тыс.т. у. т.	266,148	267,028	277,308	280,023	273,376	267,377	267,377	267,377	267,377	267,377	267,377	267,377	267,377	267,377	267,377
Угля	Тыс.т. у. т.	149,711	96,653	117,596	38,104	32,316	32,026	32,026	32,026	32,026	32,026	32,026	32,026	32,026	32,026	32,026
Природного газа	Тыс.т. у. т.	89,622	138,722	167,274	74,898	240,081	235,061	235,061	235,061	235,061	235,061	235,061	235,061	235,061	235,061	235,061
Мазута	Тыс.т. у. т.	0,197	0,245	0,171	0,049	0,290	0,290	0,290	0,290	0,290	0,290	0,290	0,290	0,290	0,290	0,290
По видам топлива	Тыс.т. у. т.	576,736	598,221	594,437	569,239	590,231	587,231	587,231	587,231	587,231	587,231	587,231	587,231	587,231	587,231	587,231
Угля	Тыс.т. у. т.	361,949	252,811	202,305	122,195	59,02	59,02	59,02	59,02	59,02	59,02	59,02	59,02	59,02	59,02	59,02
Природного газа	Тыс.т. у. т.	214,062	344,713	391,720	447,767	530,62	527,62	527,62	527,62	527,62	527,62	527,62	527,62	527,62	527,62	527,62
Доменного газа	Тыс.т. у. т.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Коксового газа	Тыс.т. у. т.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Мазута	Тыс.т. у. т.	0,725	0,697	0,412	0,144	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590

### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НОРМАТИВНЫХ ЗАПАСОВ ТОПЛИВА**

#### **3.1. Порядок расчета нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях**

Норматив создания запасов топлива на тепловых электростанциях рассчитывается в соответствии с Приказом Минэнерго России от 22.08.2013 г. № 469 «Об утверждении порядка создания и использования тепловыми электростанциями запасов топлива, в том числе в отопительный сезон».

Запасы резервного топлива (уголь, мазут, торф) создаются на тепловых электростанциях, которые используют газ в качестве основного вида топлива, для поддержания работы в базовых режимах при частичном или полном отсутствии основного топлива.

Запасы аварийного топлива (дизельного или газотурбинного) создаются на тепловых электростанциях, парогазовые установки (далее – ПГУ) и (или) газотурбинные установки (далее – ГТУ) которых используют газ в качестве основного вида топлива, для поддержания работы при полном отсутствии основного топлива.

Владельцы тепловых электростанций, в составе которых есть ПГУ и (или) ГТУ, создают нормативный запас аварийного топлива (далее – НАЗТ) для обеспечения работы таких установок в аварийных ситуациях, возникающих в случае отсутствия подачи газа.

Владельцы тепловых электростанций, которые используют в качестве основного вида топлива газ, создают общий нормативный запас топлива (далее – ОНЗТ), который состоит из неснижаемого нормативного запаса резервного топлива (далее – ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса резервного топлива (далее – НЭЗТ).

Неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ) создается на электростанциях для поддержания плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

Владельцы тепловых электростанций рассчитывают ННЗТ и НАЗТ по согласованию с соответствующим субъектом оперативно-диспетчерского управления.

Владельцы тепловых электростанций, которые используют в качестве основного вида топлива уголь, мазут, торф и (или) дизельное топливо, создают ННЗТ, который должен обеспечивать работу тепловых электростанций в режиме выживания в течение семи суток.

Владельцы тепловых электростанций, которые используют в качестве основного вида топлива газ, или владельцы тепловых электростанций, которые получают мазут по трубопроводу, непосредственно соединяющему их с нефтеперерабатывающим заводом, создают

ННЗТ, который должен обеспечивать работу тепловых электростанций в режиме выживания в течение трех суток.

В течение трехлетнего периода ННЗТ и НАЗТ подлежат корректировке в случаях изменения на тепловой электростанции состава оборудования, структуры топлива, а также величины нагрузки неотключаемых потребителей электрической и тепловой энергии, не имеющих питания от других источников.

Для электростанций и котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу.

ННЗТ (т н.т.) из расчета работы станции в режиме "выживания" рассчитывается для всех видов топлива с учетом прогнозного объема производства электрической и (или) тепловой энергии по формуле:

$$\text{ННЗТ} = V_{\text{усл}} \cdot n_{\text{сут}} \cdot 7000 / Q_p, \quad (3.1)$$

где  $V_{\text{усл}}$  – расход условного топлива на производство электрической и тепловой энергии в режиме "выживания" за 1 сутки;  $n_{\text{сут}}$  – количество суток, в течение которых обеспечивается работа ТЭС в режиме "выживания". В расчете принято для ТЭС, сжигающих уголь, мазут, торф и дизельное топливо,  $n_{\text{сут}} = 7$ , сжигающих газ –  $n_{\text{сут}} = 3$ ;  $Q_p$  – теплота сгорания натурального топлива, ккал/кг.

Расход условного топлива (т у.т.) на производство электрической и тепловой энергии в режиме "выживания" за 1 сутки определяется по формуле:

$$V_{\text{усл}} = V_{\text{усл(ээ)}} + V_{\text{усл(тэ)}}, \quad (3.2)$$

где  $V_{\text{усл(ээ)}}$  – расход условного топлива на отпуск электроэнергии в режиме выживания, т у.т.:

$$V_{\text{усл(ээ)}} = b_{\text{ээ}} \cdot \mathcal{E}_{\text{от}}, \quad (3.3)$$

где  $b_{\text{ээ}}$  – удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии, г/(кВт·ч);  $\mathcal{E}_{\text{от}}$  – отпуск электроэнергии с шин за сутки, необходимый для обеспечения работы электростанции в режиме "выживания", млн. кВт·ч:

$$\mathcal{E}_{\text{от}} = \mathcal{E}_{\text{выр}} - \mathcal{E}_{\text{сн}}, \quad (3.4)$$

где  $\mathcal{E}_{\text{выр}}$  – выработка электроэнергии за сутки, млн. кВт·ч;  $\mathcal{E}_{\text{сн}}$  – расход электроэнергии на СН (собственные нужды) за сутки, млн. кВт·ч;

$V_{\text{усл(тэ)}}$  – расход условного топлива на отпуск тепловой энергии в режиме выживания, т у.т.:

$$V_{\text{усл(тэ)}} = b_{\text{тэ}} \cdot Q_{\text{от}}, \quad (3.5)$$

где  $b_{\text{тэ}}$  – удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, кг/Гкал;  $Q_{\text{от}}$  – отпуск тепловой энергии за сутки, необходимый для обеспечения работы электростанции, в режиме "выживания", тыс. Гкал.

$$Q_{\text{от}} = Q_{\text{твп.т.}} + Q_{\text{тс.н.}}, \quad (3.6)$$

где  $Q_{\text{твп.т}}$  – отпуск тепловой электроэнергии неотключаемым потребителям за сутки, тыс. Гкал;  $Q_{\text{тс.н}}$  – тепловые собственные нужды электростанции, тыс. Гкал.

За основу расчета НЭЗТ для стандартной группы электростанций принимаются среднесуточные расходы угля, мазута, торфа, дизельного топлива в январе и апреле планируемого года на электростанциях или котельных, необходимые для выполнения производственной программы выработки электрической и тепловой энергии планируемого года.

Расчет нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ, тыс. т н.т.) выполняется по формуле:

$$\begin{aligned} \text{НЭЗТ}_{\text{янв}} &= V_{\text{пр.янв}} \cdot K_{\text{р.янв}} \cdot T_{\text{пер}} \cdot K_{\text{ср.}}, \\ \text{НЭЗТ}_{\text{апр}} &= V_{\text{пр.апр}} \cdot K_{\text{р.апр}} \cdot T_{\text{пер}} \cdot K_{\text{ср.}}, \end{aligned} \quad (3.7)$$

где  $V_{\text{пр}}$  – среднесуточный расход топлива для выполнения производственной программы в январе и апреле планируемого года, тыс. т н.т.;  $K_{\text{р}}$  – коэффициент изменения среднесуточного расхода топлива в январе и апреле определяется по формулам:

$$\begin{aligned} K_{\text{р.янв}} &= (V_{\text{р.янв}}/V_{1\text{янв}} + V_{1\text{янв}}/V_{2\text{янв}} + V_{2\text{янв}}/V_{3\text{янв}})/3, \\ K_{\text{р.апр}} &= (V_{\text{р.апр}}/V_{1\text{апр}} + V_{1\text{апр}}/V_{2\text{апр}} + V_{2\text{апр}}/V_{3\text{апр}})/3, \end{aligned} \quad (3.8)$$

где  $V_1, V_2, V_3$  – фактические среднесуточные расходы топлива в январе и апреле за первый, второй и третий годы, предшествующие планируемому году (при отсутствии фактических данных за год, предшествующий планируемому, могут быть приняты плановые значения);  $K_{\text{ср}}$  – коэффициент возможного срыва поставки (учитывает условия поставки, создающиеся в зависимости от положения на рынке топлива, взаимоотношения с поставщиками, условия перевозки и другие факторы, увеличивающие время перевозки) принимается в диапазоне 1,5-3,5;  $T_{\text{пер}}$  – средневзвешенное время (сутки) перевозки топлива от разных поставщиков (с учетом времени его разгрузки на электростанции, котельной) определяется по формуле:

$$T_{\text{пер}} = (T_1 \cdot V_1 + T_2 \cdot V_2 + \dots + T_n \cdot V_n) / (V_1 + V_2 + \dots + V_n), \quad (3.9)$$

где  $T_1, T_2 \dots T_n$  – время перевозки и разгрузки топлива от разных поставщиков (по видам топлива), сутки;  $V_1, V_2 \dots V_n$  – расчетные объемы поставок топлива от разных поставщиков (по видам топлива).

Для действующих тепловых электростанций и котельных расчет НЭЗТ проводится без учета неизвлекаемого ("мертвого") остатка мазута. Для вновь вводимых в эксплуатацию тепловых электростанций и котельных, а также для дополнительно организованных емкостей на действующих тепловых электростанциях и котельных, в НЭЗТ дополнительно на основе расчетов (экспертных оценок) включается объем топлива, который перейдет в неизвлекаемый остаток.

Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ, тыс. т н.т.) на 1 октября (начало осенне-зимнего периода) определяется по формуле:



$$НЭЗТ_{\text{окт}} = НЭЗТ_{\text{янв}} + (НЭЗТ_{\text{янв}} - НЭЗТ_{\text{апр}}), \quad (3.10)$$

При сжигании на электростанции природного газа полученная по результатам расчета величина НЭЗТ резервного топлива (угля или мазута) на 1 октября увеличивается на объем, зависящий от величины возможного ограничения подачи газа из-за резкого снижения температуры наружного воздуха, если этот объем не превышает рабочий объем хранилищ мазута. В расчете учитывается 40%-ное снижение подачи газа в течение 28 суток – по 14 суток в декабре и январе. Объем резервного топлива (угля или мазута) на замещение ограничения подачи газа определяется по эквивалентным коэффициентам ( $K_{\text{экв}}$ ), учитывающим теплотворную способность топлива в соотношении к условно приведенному топливу с теплотой сгорания 7000 ккал/кг ( $НЭЗТ_{\text{зам}}$ , тыс. т н.т.):

$$НЭЗТ_{\text{окт}} = НЭЗТ_{\text{янв}} + (НЭЗТ_{\text{янв}} - НЭЗТ_{\text{апр}}) + НЭЗТ_{\text{зам}}. \quad (3.11)$$

Общий нормативный запас основного и резервного топлива (ОНЗТ) рассчитывается по сумме неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

НАЗТ рассчитывается по виду топлива, которое может быть использовано в качестве аварийного в соответствии с проектной документацией на ПГУ и (или) ГТУ.

Объем НАЗТ, тыс. т определяется по формуле:

$$НАЗТ = V_{\text{сут}} \cdot N \cdot k / 24, \quad (3.12)$$

где  $V_{\text{сут}}$  – максимальный суточный расход аварийного топлива, определяемый в соответствии с проектной документацией на ПГУ и (или) ГТУ;  $N$  – количество суток. Значение  $N$  принимается равным числу суток работы в соответствии с проектной документацией на ПГУ и (или) ГТУ, от трех до пяти суток;  $k$  – количество часов непрерывной работы на аварийном виде топлива в сутки, определяется в соответствии с проектной документацией на ПГУ и (или) ГТУ.

После полного использования НАЗТ, к началу последующего цикла срабатывания аварийного топлива в течение года, но не позднее 1 октября, запас аварийного топлива должен быть восстановлен до полного объема.

### **3.2. Порядок расчета нормативов создания запасов топлива на источниках тепловой энергии, за исключением тепловых электростанций**

Норматив создания запасов топлива на источниках тепловой энергии (кроме тепловых электростанций) рассчитывается в соответствии с Приказом Минэнерго России от 10.08.2012 №377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за

исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

Норматив запасов топлива на котельных рассчитывается как запас основного и резервного видов топлива (далее – ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее – ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее – НЭЗТ).

ННЗТ определяется для котельных в размере, обеспечивающем поддержание плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

В расчете ННЗТ учитываются следующие объекты:

- объекты социально-значимых категорий потребителей – в размере максимальной тепловой нагрузки за вычетом тепловой нагрузки горячего водоснабжения;
- центральные тепловые пункты, насосные станции, собственные нужды источников тепловой энергии в осенне-зимний период.

ННЗТ рассчитывается один раз в три года, однако расчет НЭЗТ производится ежегодно для каждой котельной, сжигающей или имеющей в качестве резервного твердое или жидкое топливо (уголь, мазут, торф, дизельное топливо). Расчеты производятся на 1 октября планируемого года.

Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки:

$$\text{ННЗТ} = Q_{\max} \cdot H_{\text{ср.м.}} \cdot \frac{1}{K} \cdot T \cdot 0,001, \quad (3.13)$$

где  $Q_{\max}$  – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) в самом холодном месяце, Гкал/сут.;  $H_{\text{ср.м.}}$  – расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, т у.т./Гкал;  $K$  – коэффициент перевода натурального топлива в условное;  $T$  – длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, сут.

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется в зависимости от вида топлива и способа его доставки.

Для расчета размера НЭЗТ принимается плановый среднесуточный расход топлива трех наиболее холодных месяцев отопительного периода и количество суток:

- по твердому топливу – 45 суток;
- по жидкому топливу – 30 суток.

Расчет производится по формуле

$$\text{НЭЗТ} = Q_{\text{max}}^3 \cdot H_{\text{ср.т.}} \cdot \frac{1}{K} \cdot T \cdot 0,001, \quad (3.14)$$

где  $Q_{\text{max}}^3$  – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельными) в течение трех наиболее холодных месяцев, Гкал/сут.;  $H_{\text{ср.т.}}$  – расчетный норматив средневзвешенного удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по трем наиболее холодным месяцам, т у.т./Гкал;  $T$  – количество суток, сут.

Для организаций, эксплуатирующих отопительные (производственно-отопительные) котельные на газовом топливе с резервным топливом, в состав НЭЗТ дополнительно включается количество резервного топлива, необходимое для замещения ( $V_{\text{зам}}$ ) газового топлива в периоды сокращения его подачи газоснабжающими организациями.

Значение  $V_{\text{зам}}$  определяется по данным об ограничении подачи газа газоснабжающими организациями в период похолоданий, установленном на текущий год.

С учетом отклонений фактических данных по ограничениям от сообщавшихся газоснабжающими организациями за текущий и два предшествующих года значение  $V_{\text{зам}}$ , тыс. т, может быть увеличено по их среднему значению, но не более чем на 25 %.

$$V_{\text{зам}} = Q_{\text{max}}^3 \cdot H_{\text{ср.т.}} \cdot T_{\text{зам}} \cdot d_{\text{зам}} \cdot K_{\text{зам}} \cdot K_{\text{экв}} \cdot \frac{1}{K} \cdot T \cdot 0,001, \quad (3.15)$$

где  $T_{\text{зам}}$  – количество суток, в течение которых снижается подача газа;  $d_{\text{зам}}$  – доля суточного расхода топлива, подлежащего замещению;  $K_{\text{зам}}$  – коэффициент отклонения фактических показателей снижения подачи газа;  $K_{\text{экв}}$  – соотношение теплотворной способности резервного топлива и газа.

НЭЗТ для организаций, топливо для которых завозится сезонно (до начала отопительного сезона), определяется по общему плановому расходу топлива на весь отопительный период по общей его длительности.

Расчет производится по формуле:

$$\text{ННЗТ}_{\text{сез}} = Q_{\text{ср}} \cdot H_{\text{ср}} \cdot \frac{1}{K} \cdot T \cdot 0,001, \quad (3.16)$$

где  $Q_{\text{ср}}$  – среднесуточное значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в течение отопительного периода, Гкал/сут.;  $H_{\text{ср}}$  – средневзвешенный норматив удельного расхода топлива, за отопительный период, т у.т./Гкал;  $T$  – длительность отопительного периода, сут.

ННЗТ для организаций, топливо для которых завозится сезонно, не рассчитывается.

### 3.3. Аварийные запасы топлива

Аварийным топливом для котлов, работающих на газе и растопочным топливом для котлов, работающих на угле, является топочный мазут М-100.

Запасы аварийного топлива (дизельного или газотурбинного) создаются на тепловых электростанциях, парогазовые установки и (или) газотурбинные установки которых используют газ в качестве основного вида топлива, для поддержания работы при полном отсутствии основного топлива от трех до пяти суток.

Владельцы тепловых электростанций, которые используют в качестве основного вида топлива газ, или владельцы тепловых электростанций, которые получают мазут по трубопроводу, непосредственно соединяющему их с нефтеперерабатывающим заводом, создают ННЗТ, который должен обеспечивать работу тепловых электростанций в режиме выживания в течение трех суток.

Запасы аварийного топлива рассчитаны на трехсуточный период по максимально-часовому расходу топлива в зимний период функционирования источников теплоснабжения.

Результаты расчётов нормативных запасов топлива по источникам тепловой энергии представлены в таблице 3-1.

Таблица 3-1 – Нормативные запасы топлива энерго-, теплоисточниками Озерского городского округа

Аргаяшская ТЭЦ																
Показатель	Вид топлива	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
ННЗТ – неснижаемый нормативный запас топлива	уголь	14,737	14,737	14,737	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2
	мазут	0,025	0,025	0,025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	дизельное топливо	не применяется														
НЗВТ – нормативный запас вспомогательного топлива	уголь	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	мазут	0,068	0,068	0,068	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
	дизельное топливо	не применяется														
НЭЗТ – нормативный эксплуатационный запас топлива	уголь	27,27	27,27	27,27	19,621	19,621	19,621	19,621	19,621	19,621	19,621	19,621	19,621	19,621	19,621	19,621
	мазут	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	дизельное топливо	не применяется														
ОНЗТ – общий нормативный запас топлива	уголь	30,063	30,063	30,063	30,066	30,066	30,066	30,066	30,066	30,066	30,066	30,066	30,066	30,066	30,066	30,066
	мазут	0,093	0,093	0,093	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
	дизельное топливо	не применяется														

#### **4. ВИД ТОПЛИВА, ПОТРЕБЛЯЕМЫЙ ИСТОЧНИКОМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ И МЕСТНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА**

В соответствии с пп. к) п. 10 Требований к схемам теплоснабжения, в составе схемы теплоснабжения должен быть выполнен анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.

Определения указанных источников энергии и видов топлива также приведены в Требованиях к схемам теплоснабжения, в соответствии с пунктом 2 которых:

*и) "возобновляемые источники энергии" – энергия солнца, энергия ветра, энергия вод (в том числе энергия сточных вод), за исключением случаев использования такой энергии на гидроаккумулирующих электроэнергетических станциях, энергия приливов, энергия волн водных объектов, в том числе водоемов, рек, морей, океанов, геотермальная энергия с использованием природных подземных теплоносителей, низкопотенциальная тепловая энергия земли, воздуха, воды с использованием специальных теплоносителей, биомасса, включающая в себя специально выращенные для получения энергии растения, в том числе деревья, а также отходы производства и потребления, за исключением отходов, полученных в процессе использования углеводородного сырья и топлива, биогаз, газ, выделяемый отходами производства и потребления на свалках таких отходов, газ, образующийся на угольных разработках;*

*к) местные виды топлива – топливные ресурсы, использование которых потенциально возможно в районах (территориях) их образования, производства, добычи (торф и продукты его переработки, попутный газ, отходы деревообработки, отходы сельскохозяйственной деятельности, отходы производства и потребления, в том числе твердые коммунальные отходы, и иные виды топливных ресурсов), экономическая эффективность потребления которых ограничена районами (территориями) их происхождения.*

## **5. ВИДЫ ТОПЛИВА, ИХ ДОЛИ И ЗНАЧЕНИЕ НИЗШЕЙ ТЕПЛОТЫ СГОРАНИЯ ТОПЛИВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Основным видом топлива для Аргояшской ТЭЦ является уголь. Природный газ используется на источниках комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в качестве резервного топлива, а также на котельных различных форм собственности.

**Таблица 5-1 – Топливный баланс системы теплоснабжения, образованной на базе источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, за соответствующий год актуализации схемы теплоснабжения**

Аргаяшская ТЭЦ							
Баланс топлива за год	Приход топлива за год, т натурального топлива (тыс. м³)	Израсходовано топлива за год				Остаток топлива, т натурального топлива (тыс. м³)	Низшая теплота сгорания (средняя за год), ккал/кг (ккал/нм³)
		всего, т натурального топлива (тыс. м³)	расход на сторону, т натурального топлива (тыс. м³)	в т.ч., на отпуск электрической и тепловой энергии			
				натурального, т (тыс. м³)	условного, т у.т.		
2020 год							
Уголь, в т.ч. (пример)	530157	547935	0	547935	361949	95428	-
Челябинский бурый уголь	0	0	0	0	0	51305	-
Майкубинский уголь	198339	260240	0	260240	165919	0	4463
Каражыра уголь	331818	287695	0	287695	196030	44123	4770
Природный газ	185247	185247	0	185247	214062	0	-
Коксовый газ	Не применяется						
Доменный газ							
Нефтетопливо, в т.ч.	516,22	528,22	0	516,22	725	214	-
- мазут	516,22	528,22	0	516,22	725	214	9590
Итого	—	—	0	—	576736	-	-
2019 год							
Уголь, в т.ч. (пример)	778055	721611	0	721611	462377	113206	-
Челябинский бурый уголь	0	0	0	0	0	51305	-
Майкубинский уголь	771685	713071	0	713071	456582	61901	4481
Каражыра уголь	6370	8540	0	8540	5795	0	4754
Природный газ	145320	145320	0	145320	167291	0	-
Коксовый газ	Не применяется						
Доменный газ							
Нефтетопливо, в т.ч.	321,96	444,58	0	321,96	608	226	-



- мазут	321,96	444,58	0	321,96	608	226	9590
Итого	—	—	0	—	630276	-	-
2018 год							
Уголь, в т.ч. (пример)	515822	523009	0	523009	330879	56762	-
Челябинский бурый уголь	0	0	0	0	0	51305	-
Майкубинский уголь	442203	446883	0	446883	279183	3287	4373
Каражыра уголь	73619	76126	0	76126	51696	2170	4754
Природный газ	239212	239212	0	239212	275224	0	8054
Коксовый газ	Не применяются						
Доменный газ							
Нефтетопливо, в т.ч.	449	334,38	0	449	456	348,62	-
- мазут	449	334,38	0	449	456	348,62	9590
Итого	—	—	0	—	606559	-	-
2017 год							
Уголь, в т.ч. (пример)	521781	530264	0	530264	284036	65954	-
Челябинский бурый уголь	209946	226337	0	226337	100457	51305	3107
Майкубинский уголь	100840	92873	0	92873	56978	7967	4295
Сарыкольский Гамма	177761	182497	0	182497	107178	2005	4111
Каражыра уголь	33234	28557	0	28557	19423	4677	4761
Природный газ	237479	237479	0	237479	272989	0	8047
Коксовый газ	Не применяются						
Доменный газ							
Нефтетопливо, в т.ч.	194,3	299,3	0	194,3	409	234	-
- мазут	194,3	299,3	0	194,3	409	234	9590
Итого	—	—	0	—	557434	-	-
2016 год							
Уголь, в т.ч. (пример)	624361,5	629150,5	0	629150,5	335485	74437	-
Челябинский бурый уголь	329697	341227	0	341227	156468	67696	3210
Майкубинский уголь	188725,5	188725,5	0	188725,5	118017	0	4377
Сарыкольский	105939	99198	0	99198	61000	6741	4304

Природный газ	280427	280427	0	280427	322362	0	8047
Коксовый газ	Не применяются						
Доменный газ							
Нефтетопливо, в т.ч.	452,92	313,38	0	452,92	430	339	-
- мазут	452,92	313,38	0	452,92	430	339	9590
Итого	—	—	0	—	658277	-	-