



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ П. СТЕПНОЙ
НАЗАРОВСКОГО РАЙОНА НА ПЕРИОД С 2014
ПО 2029 ГОД. АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД**

Том 2. Обосновывающие материалы

Глава 10. Перспективные топливные балансы

ЕТС-27.ПП24-05.П.00.10-ОМ-СТ

Том 2.10



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ П. СТЕПНОЙ
НАЗАРОВСКОГО РАЙОНА НА ПЕРИОД С 2014
ПО 2029 ГОД. АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Том 2. Обосновывающие материалы

Глава 10. Перспективные топливные балансы

ЕТС-27.ПП24-05.П.00.10-ОМ-СТ

Том 2.10.

Главный инженер проекта



Е. Л. Миронова

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.00-УЧ-СТ	Утверждаемая часть схемы теплоснабжения	
		Обосновывающие материалы	
2.1	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.01-ОМ-СТ	Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	
2.2	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.02-ОМ-СТ	Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	
2.3	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.03-ОМ-СТ	Электронная модель системы теплоснабжения поселения	Не требуется
2.4	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.04-ОМ-СТ	Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	
2.5	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.05-ОМ-СТ	Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения	
2.6	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.06-ОМ-СТ	Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	
2.7	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.07-ОМ-СТ	Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	
2.8	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.08-ОМ-СТ	Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	
2.9	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.09-ОМ-СТ	Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	
2.10	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.10-ОМ-СТ	Перспективные топливные балансы	
2.11	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.11-ОМ-СТ	Оценка надежности теплоснабжения	
2.12	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.12-ОМ-СТ	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	
2.13	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.13-ОМ-СТ	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	
2.14	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.14-ОМ-СТ	Ценовые (тарифные) последствия	
2.15	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.15-ОМ-СТ	Реестр единых теплоснабжающих организаций	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-27.ПП21-48.П.00.00-СП

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Миронова			09.24

Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

ООО «КИЦ»

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
2.16	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.16-ОМ-СТ	Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	
2.17	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.17-ОМ-СТ	Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	
2.18	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.18-ОМ-СТ	Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения	Не разрабатывается

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕТС-27.ПП21-48.П.00.00-СП						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

1. РАСЧЕТЫ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МАКСИМАЛЬНЫХ ЧАСОВЫХ И ГОДОВЫХ РАСХОДОВ ОСНОВНОГО ВИДА ТОПЛИВА

Прогноз перспективных максимально часовых и годовых расходов основного вида топлива рассчитывается на основании прироста тепловой нагрузки при строительстве новых жилых фондов, а также выданных технических условий на подключение к тепловым сетям.

На момент актуализации данных по прогнозам приростов тепловых нагрузок в п. Степной не представлено.

Актуализацией схемы теплоснабжения на 2025 год планируется строительство новой котельной, работающей на местном виде топлива -угле Назаровского разреза, мощностью 6 МВт с последующим переключением существующей системы теплоснабжения потребителей жилой зоны котельной №2 к новому источнику. Новый источник тепловой энергии планируется к вводу в эксплуатацию в 2025 году.

Изменений тепловой мощности, существующей котельной №2 на период работы не предлагается.

На основании существующих и перспективных тепловых нагрузок в максимальном режиме, были проведены расчеты для определения тепловой нагрузки в переходный период, а также нагрузка в летний период. Для всех режимов работы котельных были произведены расчеты максимально часовых удельных расходов топлива.

Годовые величины отпущенной и произведённой тепловой энергии были рассчитаны по договорным тепловым нагрузкам потребителей.

Для определения годовых условных расходов топлива были приняты расчеты отпущенной и выработанной тепловой энергии за год.

Все расчеты произведены на весь расчетный период схемы теплоснабжения и представлены в таблицах 1.1 и 1.2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕТС-27.ПП21-48.П.00.10-ОМ-СТ						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Таблица 1.1 – Прогнозируемые максимальные часовые и годовые расходы топлива существующей котельной №2

Показатели	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Тепловая мощность											
Установленная мощность, Гкал/ч	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1
Располагаемая мощность, Гкал/ч	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1
Тепловая мощность нетто (с учетом собственных нужд), Гкал/ч	11,53	11,53	11,53	11,53	11,53	Ввод в эксплуатацию новой угольной котельной №4					
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	н/д	н/д	10,32	10,32	10,32	-	-	-	-	-	-
Тепловая нагрузка в переходный период, Гкал/ч	н/д	н/д	8,6	8,6	8,6	-	-	-	-	-	-
Тепловая нагрузка в летний период, Гкал/ч	н/д	н/д	1,21	1,21	1,21	-	-	-	-	-	-
Тепловая энергия											
Расчетная выработанная тепловая энергия (отчетные данные), тыс. Гкал	н/д	н/д	22,101	22,101	22,101	-	-	-	-	-	-
Расчетная отпущенная тепловая энергия (отчетные данные), тыс. Гкал	н/д	н/д	19,952	19,952	19,952	-	-	-	-	-	-
Расходы условного топлива на отпущенную тепловую энергию											
Средний коэффициент полезного действия котельных агрегатов, %	н/д	н/д	0,78	0,78	0,78	-	-	-	-	-	-
Теплотворная способность условного топлива, ккал/кг	н/д	н/д	7000	7000	7000	-	-	-	-	-	-
Максимальный часовой расход топлива в ОЗП, т у.т./час	н/д	н/д	1,89	1,89	1,89	-	-	-	-	-	-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-27.ПП21-48.П.00.10-ОМ-СТ

Лист

3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Показатели	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Максимальный часовой расход топлива в переходный период, т.у.т./час	н/д	н/д	1,58	1,58	1,58	-	-	-	-	-	-
Максимальный часовой расход топлива в летний период, т.у.т./час	н/д	н/д	0,22	0,22	0,22	-	-	-	-	-	-
Расход условного топлива на выработанную тепловую энергию, тыс. т.у.т./год	н/д	н/д	4,05	4,05	4,05	-	-	-	-	-	-
Удельный расход условного топлива на выработанное тепло, кг/Гкал (УРУТ)	н/д	н/д	183,15	183,15	183,15	-	-	-	-	-	-
Удельный расход условного топлива на отпущенное тепло, кг/Гкал (УРУТ)	н/д	н/д	202,88	202,88	202,88	-	-	-	-	-	-

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-27.ПП21-48.П.00.10-ОМ-СТ

Лист

4

Таблица 1.2 – Прогнозируемые максимальные часовые и годовые расходы топлива новой котельной №4

Показатели	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Тепловая мощность											
Установленная мощность, Гкал/ч	-	-	-	-	-	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16
Располагаемая мощность, Гкал/ч	-	-	-	-	-	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16
Тепловая мощность нетто (с учетом собственных нужд), Гкал/ч	-	-	-	-	-	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	-	-	-	-	-	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51
Тепловая нагрузка в переходный период, Гкал/ч	-	-	-	-	-	2,93	2,93	2,93	2,93	2,93	2,93
Тепловая нагрузка в летний период, Гкал/ч	-	-	-	-	-	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Тепловая энергия											
Расчетная выработанная тепловая энергия (плановые данные), тыс. Гкал	-	-	-	-	-	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8
Расчетная отпущенная тепловая энергия (плановые данные), тыс. Гкал	-	-	-	-	-	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7
Расходы условного топлива на отпущенную тепловую энергию											
Средний коэффициент полезного действия котельных агрегатов, %	-	-	-	-	-	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Теплотворная способность условного топлива, ккал/кг	-	-	-	-	-	7000	7000	7000	7000	7000	7000
Максимальный часовой расход топлива в ОЗП, т у.т./час	-	-	-	-	-	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
Максимальный часовой расход топлива в переходный период, т.у.т./час	-	-	-	-	-	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-27.ПП21-48.П.00.10-ОМ-СТ

Лист

5

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Показатели	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Максимальный часовой расход топлива в летний период, т.у.т./час	-	-	-	-	-	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Расход условного топлива на выработанную тепловую энергию, тыс. т.у.т./год	-	-	-	-	-	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11
Удельный расход условного топлива на выработанное тепло, кг/Гкал (УРУТ)	-	-	-	-	-	178,57	178,57	178,57	178,57	178,57	178,57
Удельный расход условного топлива на отпущенное тепло, кг/Гкал (УРУТ)	-	-	-	-	-	196,43	196,43	196,43	196,43	196,43	196,43

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-27.ПП21-48.П.00.10-ОМ-СТ

Лист

6

2. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НОРМАТИВНЫХ ЗАПАСОВ ТОПЛИВА

Расчет нормативов запаса топлива (НЗТ) на перспективу осуществлялся в соответствии с приказом Министерства энергетики РФ от 10 августа 2012 г. №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».

Запасы основного топлива создаются для поддержания базового режима работы тепловых котельных.

ННЗТ - неснижаемый нормативный запас топлива;

НЭЗТ - нормативный эксплуатационный запас топлива;

ОНЗТ - общий нормативный запас основного и резервного видов топлива.

ННЗТ обеспечивает работу котельных в режиме «выживания» с минимальной расчетной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года и составом оборудования, позволяющим поддерживать плюсовые температуры в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях. 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. НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы котельных и обеспечивает плановую выработку тепловой энергии в случае введения ограничений поставок основного вида топлива.

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:

$$\text{ННЗТ} = Q_{\text{max}} \times \text{Нср.т} \times 1/K \times T \times 10^{-3}, \text{ тыс. т.}$$

где:

- Q_{max} - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) в самом холодном месяце, Гкал/сут.;
- Нср.т - 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.

Индв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-27.ПП21-48.П.00.10-ОМ-СТ

Лист

7

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ для котельных поселка Степной, определяется в зависимости от вида топлива и способа его доставки. Для п.Степной этот период составляет 7 суток (при твердом виде топлива и доставке автомобильным видом транспорта).

Неснижаемый эксплуатационный запас топлива НЭЗТ рассчитывается по формуле:

$$НЭЗТ = Q_{max} \times H_{ср.м} \times 1/K \times T \times 10^{-3}, \text{ тыс. т.}$$

где:

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

Для расчета размера НЭЗТ принимается плановый среднесуточный расход топлива трех наиболее холодных месяцев отопительного периода и количество суток по твердому топливу принимается - 45 суток.

Общий нормативный запас основного и резервного видов топлива ОНЗТ определяется по формуле:

$$ОНЗТ = ННЗТ + НЭЗТ, \text{ тыс. т}$$

Необходимые запасы топлива для существующей котельной №2 составляют:

ННЗТ, - 0,65 тыс.т;

НЭЗТ, - 3,47 тыс.т;

ОНЗТ, - 4,12 тыс.т.

Актуализацией схемы теплоснабжения на 2022 год планируется строительство новой котельной, работающей на местном виде топлива - угле Назаровского разреза, мощностью 6 МВт с последующим переключением существующей системы теплоснабжения потребителей жилой зоны котельной №2 к новому источнику. Новый источник тепловой энергии планируется к вводу в эксплуатацию в 2024 году.

Необходимые запасы топлива для новой котельной на 2024 год составят:

ННЗТ, - 0,21 тыс.т;

НЭЗТ, - 1,14 тыс.т;

ОНЗТ, - 1,36 тыс.т.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-27.ПП21-48.П.00.10-ОМ-СТ	

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

Действующая котельная №2 в качестве основного топлива использует местные бурые угли Назаровского разреза марки 2БР с теплотворной способностью $Q_H^p = 3800$ ккал/кг.

Актуализацией схемы теплоснабжения на 2025 год планируется строительство новой котельной мощностью 6 МВт на местном виде топлива – буром угле Назаровского разреза марки 2БР.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕТС-27.ПП21-48.П.00.10-ОМ-СТ						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

4. 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

Актуализацией схемы теплоснабжения на 2025 год планируется строительство новой котельной, работающей на местном виде топлива -угле Назаровского разреза, мощностью 6 МВт с последующим переключением существующей системы теплоснабжения потребителей жилой зоны котельной №2 к новому источнику. Новый источник тепловой энергии планируется к вводу в эксплуатацию в 2025 году.

Балансы топлива в поселке Степной представлены в п. 1 данного тома.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-27.ПП21-48.П.00.10-ОМ-СТ			

5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРИ НАЛИЧИИ В ПЛАНИРУЕМОМ ПЕРИОДЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА В КАЧЕСТВЕ ОСНОВНОГО ВИДА ТОПЛИВА, ПОТРЕБЛЯЕМОГО ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ДОЛЖНЫ БЫТЬ СОГЛАСОВАНЫ С ПРОГРАММОЙ ГАЗИФИКАЦИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ПОСЕЛЕНИЯСКОГО ОКРУГА, ПОСЕЛЕНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ.

Сведений о программе газификации в поселке Степной на момент актуализации нет.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-27.ПП21-48.П.00.10-ОМ-СТ	