

ЭНЕРГОНЕФТЬ ТОМСК


ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Э Н Е Р Г О Н Е Ф Т Ь Т О М С К

РОССИЯ, 636785, г. Стрежевой, Томская область, ул. Строителей, 95

СОГЛАСОВАНО:

Первый заместитель генерального директора –
главный инженер ООО «Энергонефть Томск»


Д.В. Ломакин
« 20 » 10 2021г.

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ООО «Энергонефть Томск»


В.А. Мажурин
« 02 » 11 2021г.

**Программа в области энергосбережения и повышения
энергетической эффективности
ООО «Энергонефть Томск» на 2022-2026 г.
по регулируемому виду деятельности: теплоснабжение по
объектам ХМАО.**

Стрежевой 2021 г.

Перечень мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности по регулируемому виду деятельности: теплоснабжение

ООО "Энергонефть Томск" занимается эксплуатацией высоковольтных трансформаторных подстанций, линий электропередач, объектов тепловодоснабжения, реконструкцией, ремонтом и техническим перевооружением сетевых энергетических объектов, входит в число крупнейших электросетевых компаний Томской области. Собственником арендованного эксплуатируемого оборудования является АО «Томскнефть» ВНК. Потребителями тепловой энергии (отопление, ГВС и пар) являются юридические лица, ведущие свою хозяйственную деятельность на нефтяных месторождениях АО «Томскнефть» ВНК.

В аренде ООО «Энергонефть Томск» в настоящее время на территории Ханты-Мансийского автономного округа - Югры находятся 6 котельных с распределительными тепловыми сетями. Одна котельная в качестве основного топлива использует нефть, остальные котельные используют в качестве основного топлива нефтяной попутный газ местных нефтяных месторождений.

Целевая программа в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности ООО «Энергонефть Томск» на 2022-2026 г. разработана на основании требований Федерального закона от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике», Федерального закона №261-ФЗ от 23.11.2009 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении в отдельные законодательные акты Российской Федерации», постановления Правительства Российской Федерации от 15.05.2010 № 340 «О порядке установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности».

Мероприятия направлены на сокращение потребления энергетических ресурсов.

I. Группа. Мероприятия по модернизации, замене оборудования, используемого для выработки, передаче (транспортировке) тепловой энергии с целью повышения КПД оборудования.

Проведение режимной наладки осуществляется в соответствии с п.5.3.7 ПТЭТЭ для котлов на газообразном топливе не реже 1 раза в три года, для котлов на жидком топливе с периодичностью не реже 1 раза в пять лет, в соответствии с утвержденным графиком по организации. Проведение режимной наладки оборудования по хим. водоподготовке проводится 1 раз в 3 года согласно п.12.15 ПТЭТЭ. Финансирование данного мероприятия предусмотрено в программе капитального ремонта энергетического оборудования. В период 2022-2026г.г.:

- 2022г. на котельной Западно-Полуденного н.м.р. 2 агрегата – стоимость 422 275,53 рублей.
- 2022г. на котельной ЦПС п.Вах 1 агрегат – стоимость 117 075,13 рублей.
- 2023г. на котельной Северо-Вахского н.м.р. 2 агрегата – стоимость 1 112 867,95 рублей
- 2023г. на котельной ЦПС п.Вах 1 агрегат – стоимость 804 327,31 рублей.
- 2024г. на котельной п.Вах 4 агрегата – стоимость 2 073 289 рублей.
- 2024г. на котельной Северного н.м.р. 2 агрегата – стоимость 898 168,00 рублей
- 2024г. на котельной «Окуневская база» 2 агрегата – стоимостью 304 650,6 рублей.
- 2025г. на котельной Западно-Полуденного н.м.р. 2 агрегата – стоимость 422 275,53 рублей.
- 2025г. на котельной ЦПС п.Вах 1 агрегат – стоимость 117 075,13 рублей.

Расчет эффективности проведения режимно-наладочных работ:

$$\Delta S = \frac{Q \times 10^6}{Q_H^p} \times \left(\frac{1}{\eta_1} - \frac{1}{\eta_2} \right) \times t \times T \times h, \text{ где}$$

Q – тепловая мощность котла;

Q_H^p – удельная теплота сгорания топлива;

η_1 – КПД котла до проведения наладочных работ;

η_2 – КПД котла после проведения наладочных работ;

t – число часов работы котла;

h – средняя нагрузка котла;

T – стоимость топлива.

Расчёт эффективности проведения режимно-наладочных работ котла №1 КСВ-1,86 Западно-Полуденного н.м.р.:

$$\begin{aligned} \Delta S &= \frac{1,07 \times 10^6}{7900} \times \left(\frac{1}{0,89} - \frac{1}{0,91} \right) \times 3060 \times 0,71639 \times 0,67 \\ &= 4912,48 \text{ руб./год} \end{aligned}$$

Результаты расчёта сведены в общую таблицу:

Год	Цех	Модель котла	№ Котла	Технологический эффект, гКал	ΔS , руб./год
2022	Западно-Полуденное н.м.р.	КСВ-1,86	1	23,27	4912,48
		КСВ-1,86	2	11,05	2332,56
	ЦПС п.Вах	ВВД-1,8	1	45,16	5287,57
2023	ЦПС п.Вах	ВВД-1,8	2	42,09	33857,78
	Северо-Вахское н.м.р	КСВ-1,8	1	7,16	1423,95
		КСВ-1,8	2	7,47	1211,64
2024	п.Вах	КВГМ-4	2	14,42	7472,85
		КВГМ-4	3	26,01	13481,33
		КВГМ-4	4	21,09	10930,61
		КВГМ-4	5	27,34	14169,97
	Северное н.м.р.	КСВ-1,8	1	3,17	1423,95
		КСВ-1,8	2	2,70	1211,64
	Окуневская база	КВГМ-4	1	7843,47	1194759,54
		КВГМ-4	2	9065,07	1380840,04
2025	Западно-Полуденное н.м.р.	КСВ-1,86	1	23,27	4912,48
		КСВ-1,86	2	11,05	2332,56
	ЦПС п.Вах	ВВД-1,8	1	45,16	5287,57

Данный расчет является ориентировочным, достижение экономического эффекта от наладочных работ зависит от многих факторов и может отличаться в каждом конкретном случае.

III Группа - Строительство тепловых сетей с использованием энергоэффективных технологий.

В период с 2022 по 2026 гг. планируется капитальный ремонт участков теплотрасс с выполнением изоляционных работ и заменой трубопровода тепловых сетей и сетей горячего водоснабжения.

- С 2022 г. планируется капитальный ремонт магистрали ТВС XI ЦПС п. Вах (946,7 м.п.) – стоимость 4 001,59 тыс.руб. Эффект от мероприятия 52,90 Гкал
- В 2024 г. планируется капитальный ремонт магистрали ТВС XIV Северо-Вахского н.м.р. (316 м.п.) – стоимость 1 789,66 тыс. руб. Эффект от мероприятия 27,35 Гкал
- В 2025 г. планируется замена трубопроводов магистрали ТВС III п. Вах (77,2 м.п.) – стоимость 3 500,00 тыс.руб. Эффект от мероприятия 10,81 Гкал
- В 2026 г. планируется капитальный ремонт магистрали ТВС XIII Северо-Вахского н.м.р. (200 м.п.) – стоимость 940,00 тыс. руб. Эффект от мероприятия 10,75 Гкал

Показатели мероприятий по капитальному ремонту теплотрасс с выполнением изоляционных работ в период с 2022 по 2026г.г. сведены в Таблице № 1.

Пример расчета потерь при проведении мероприятий по капитальному ремонту теплотрасс с выполнением изоляционных работ 2022 года магистрали ТВС XI ЦПС п. Вах :

$$Q_{\text{из.}} = \sum (q_{\text{из.}} * L * \delta) 10^{-6}$$

$q_{\text{из.}}$ - удельные часовые тепловые потери трубопроводами каждого диаметра, определенные пересчетом табличных значений норм удельных часовых

тепловых потерь на среднегодовые (средне сезонные) условия эксплуатации, ккал/чм;

L - длина участка трубопроводов тепловой сети, м;

δ – коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий тепловые потери запорной и другой арматурой, компенсаторами и опорами.

Расчет потерь тепловой энергии тепловых сетей до выполнения мероприятий:

Для $d=100$ мм:

$$Q_{\text{из.до}} = \sum (q_{\text{из.}} * L * \delta) 10^{-6} = ((q_{\text{из.под.}} * L) + (q_{\text{из.обратн.}} * L)) * \delta * 10^{-6} = ((28,5 * 946,7) + (21,50 * 947)) * 1,2 * 10^{-6} = 0,05400816 \text{ Гкал/ч};$$

Определение нормативных значений годовых тепловых потерь, Гкал/год, производится по формуле:

$$Q_{\text{год.из.до}} = Q_{\text{из.до}} * t = 0,05400816 * 6120 = 330,53 \text{ Гкал/год}$$

Расчет потерь тепловой энергии тепловых сетей после выполнения мероприятия:

Для $d=100$ мм:

$$Q_{\text{из.до}} = \sum (q_{\text{из.}} * L * \delta) 10^{-6} = ((q_{\text{из.под.}} * L) + (q_{\text{из.обратн.}} * L)) * \delta * 10^{-6} = ((23,37 * 946,7) + (18,63 * 946,7)) * 1,2 * 10^{-6} = 0,04536437 \text{ Гкал/ч};$$

Определение нормативных значений годовых тепловых потерь, Гкал/год, производится по формуле:

$$Q_{\text{год.из.после}} = Q_{\text{из.до}} * t = 0,04536437 * 6120 = 277,63 \text{ Гкал/год}$$

Оценка годовой экономии при замене тепловой изоляции на участке данного трубопровода длиной 946,7 м.

$$\Delta Q = Q_{\text{из.до}} - Q_{\text{из.после}} = 330,53 - 277,63 = 52,90 \text{ Гкал/год},$$

Данный расчет показателей потерь тепловой энергии был выполнен в соответствии с инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии.

Показатели изменения потерь тепловой энергии

Таблица № 1.

Наименование	Ед.изм.	2022 год	2024 год	2025 год	2026 год	Итого
Затраты на капитальный ремонт участков теплотрасс	тыс.руб.	4 001,59	1 789,56	3 500,00	940,00	10 231,15
Технологический эффект до	Гкал	342,89	122,54	72,25	173,61	711,29
Технологический эффект после	Гкал	277,63	97,74	57,34	156,41	589,12
Технологический эффект всего	Гкал	65,26	24,8	14,91	17,2	122,17
Тариф на тепловую энергию	Руб/Гкал	9 356,43	9 356,43	9 356,43	9 356,43	9 356,43
Экономический эффект	тыс.руб	610,60	232,04	139,50	160,93	1 143,07

Данное мероприятие позволит снизить целевой показатель «Технологические потери тепловой энергии в сети теплоснабжения». Расчет показателей потерь тепловой энергии был выполнен в соответствии с инструкцией «по организации в Минэнерго России работ по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

Перечень объектов, указанных в III группе и суммы затрат могут изменяться по предварительному согласованию планов капитального ремонта.

IV Группа - Повышение тепловой защиты зданий, строений, сооружений.

Для выполнения требования ПТЭТЭ п.3.3.1.

- В 2022 году запланирован капитальный ремонт бытовых помещений котельной Северного н.м.р., стоимость – 2 114,29 тыс. руб. Эффект от выполнения мероприятия 11,13 Гкал.

Результаты расчетов технологического эффекта сведены в Таблице №2.

Пример расчета потерь при проведении мероприятий по капитальному ремонту 2022 года ремонт бытовых помещений котельной Северного н.м.р., :

$$Q = S \cdot T / R$$

S – общая площадь здания м²

R - сопротивление теплопередаче через материалы, м²·С°/Вт;

T - расчетные температуры внутреннего воздуха, С°

S	Общая площадь здания	47,83
T	средняя температура помещения	28,55
R	деревянные окна	0,33
	1 кВт = 0.00086Гкал/час	0,00086
	пластиковые двухкамерные	0,50
Q	потери гКалл	11,13

Эффект до внедрения мероприятия:

$$Q_1 = 47,83 \text{ м}^2 \cdot 28,55 \text{ С}^\circ / 0,33 \text{ м}^2 \cdot \text{С}^\circ / \text{Вт} = 4138,02 \text{ Вт} / 1000 \cdot 0,00086 \text{ Гкал} \cdot 365 \text{ дней} = 31,17 \text{ Гкал}$$

Эффект после внедрения мероприятия:

$$Q_2 = 47,83 \text{ м}^2 \cdot 28,55 \text{ С}^\circ / 0,50 \text{ м}^2 \cdot \text{С}^\circ / \text{Вт} = 2731,09 \text{ Вт} / 1000 \cdot 0,00086 \text{ Гкал} \cdot 365 \text{ дней} = 20,57 \text{ Гкал}$$

Итого экономия:

Q1-Q2= 11,13Гкал

Таблица № 2.

Наименование	Ед.изм.	2022 год	2023 год	2024 год	Итого
Затраты на ремонт зданий и сооружений	Гкал	2 114,29	-	-	2 114,29
Технологический эффект до	Гкал	31,7	-	-	31,7
Технологический эффект после	Гкал	20,57	-	-	20,57
Технологический эффект всего	Гкал	11,13	-	-	11,13
Тариф на тепловую энергию	Руб\Гкал	9 356,43	-	-	9 356,43
Экономический эффект	тыс.руб	104,14	-	-	104,14

Финансирование данных мероприятий планируется согласно программам капитального ремонта энергетического оборудования, а также в статьях смет затрат по регулируемым видам деятельности, которые принимаются РСТ ХМАО-Югры при утверждении тарифов на календарный период.

Перечень объектов, указанных в IV группе и суммы затрат могут изменяться по предварительному согласованию планов КР.

V Группа - Перевод освещения объектов на светодиодное.

Замена осветительных устройств на светодиодные. Выполнение мероприятий позволит снизить технологическое потребление электрической энергии при производстве тепловой энергии в 2023 году на 3,9 тыс.кВт·час и принесет экономическую выгоду 23,36 тыс.руб. Финансирование мероприятий по замене осветительных устройств на светодиодные осуществляется за счет привлеченных средств в рамках трехсторонних договоров.

Методика расчета

Общее количество осветительных устройств на объектах, участвующих в производстве тепловой энергии, составляет 349 шт. В расчетах применялось число работы в сутки 10 часов, 365 дней в году.

Объекты	Общее кол-во	Тип ламп	Средняя мощность ламп	2022			2023			Зараты, т.руб
				Кол-во план,штг	% план	Потребление ЭЭ в год, тыс.кВт*ч	Кол-во план,штг	% план	Потребление ЭЭ в год, тыс.кВт*ч	
Котельные ХМАО	349	ЛН	0,1	12	3%	4,4	0	0%	0,0	4,2
		ЛПО	0,04	0	0%	0,0	0	0%	0,0	
		ЭС	0,015	2	1%	0,1	0	0%	0,0	
		СД	0,012	296	85%	13,0	310	89%	13,6	
		СД прож	0,1	39	11%	14,2	39	11%	14,2	
ДРЛ	0,4	0	0%	0,0	0	0%	0,0			
Потребление в год, тыс.кВт*ч						31,7			27,8	
Экономия ЭЭ в год, тыс.кВт*ч									3,9	

Для выполнения данной программы предлагается:

в 2022 году предлагается приобрести:

- 3 шт светодиодных ламп, аналогов ламп накаливания, 26 шт светодиодных ламп, аналогов люминесцентных ламп, 6 шт светодиодных ламп, аналогов энергосберегающих ламп и 17 шт светодиодных прожектора, аналоги светильников РКУ с лампами ДРЛ (ДНаТ) для замены на объектах ЦТВС-2 (котельная п.Вах).

в 2023 году предлагается приобрести:

- 12 шт светодиодных ламп, аналогов ламп накаливания и 2 шт светодиодных ламп, аналогов энергосберегающих ламп для замены на объектах ЦТВС-1 (котельная «Окуневской базы», нефтепарк).

- 17 шт светодиодных ламп, аналогов энергосберегающих ламп и 3 шт светодиодных прожектора, аналоги светильников РКУ с лампами ДРЛ (ДНаТ) для замены на объектах ЦТВС-2 (котельная ЦПС);

- 15 шт светодиодных ламп, аналогов энергосберегающих ламп и 3 шт светодиодных прожектора, аналоги светильников РКУ с лампами ДРЛ (ДНаТ) для замены на объектах ЦТВС-2 (котельная Северо-Ваха);

- 2 шт светодиодных прожектора, аналоги светильников РКУ с лампами ДРЛ (ДНаТ) для замены на объектах ЦТВС-2 (ПНС с.Охтеурье).

Исполнитель:

Начальник участка ЭЭА ЦВИИД



И.В. Кулаков

Перечень параметров, используемых для расчета целевых показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности ООО "Энергонефть Томск" в границах Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

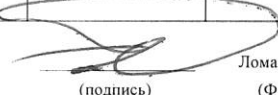
По регулируемому виду деятельности: теплоснабжение

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм.	2022 год план	2023 год план	2024 год план	2025 год план	2026 год план
1	2	3	6	7	6	6	7
1.	Отпуск тепловой энергии	Гкал	20225,00	20225,00	20225,00	20225,00	20225,00
2.	Выработка тепловой энергии	Гкал	20675,94	20663,61	20663,61	20663,61	20663,61
3.	Расход тепла на собственные нужды	Гкал	450,94	438,61	438,61	438,61	438,61
4.	Потери тепловой энергии в сетях						
4.1.	нормативные	Гкал	2625,00	2625,00	2625,00	2625,00	2625,00
		%	12,98	12,98	12,98	12,98	12,98
5.	Потери теплоносителя в тепловых сетях						
6.	Полезный отпуск тепловой энергии	Гкал	17600,00	17600,00	17600,00	17600,00	17600,00
7.	Расход условного топлива	т.у.т.	3348,00	3348,00	3348,00	3348,00	3348,00
8.	Расход условного топлива на отпуск в сеть	т.у.т./Гтал	0,1655	0,1655	0,1655	0,1655	0,1655
9.	Средневзвешенный КПД котлов	%	86,62	86,62	86,62	86,62	86,62
10.	Объем потребленной электроэнергии	тыс. кВт*ч.	661,90	660,90	660,90	660,90	660,90
11.	Расход воды на нужды котельной	м3	5004,32	5004,32	5004,32	5004,32	5004,32
12.	Объем выбросов парниковых газов	тонн	20,19	20,19	20,19	20,19	20,19
13.	Общее количество осветительных устройств	шт.	286,00	286,00	286,00	286,00	286,00
14.	Общее количество осветительных устройств с использованием светодиодов в общем объеме используемых осветительных устройств	шт.	215,00	215,00	215,00	215,00	215,00

Первый заместитель генерального директора - главный инженер ООО "Энергонефть Томск"

М.П.

Исполнитель



Ломакин Д.В.

(Ф.И.О.)

(подпись)



Кулаков И.В.

(Ф.И.О.)

(подпись)

Перечень обязательств мероприятий по мер по энергосбережению и повышению эффективности ООО "Энерджи Гемек" в границах Китая - Маньчжурского автономного округа Юнь.

По разделам: вид, наименование, тип, количество

№ п/п	Наименование мероприятия	2022 год				2023 год				2024 год				2025 год																							
		объем	Затраты	Итого финансирование на счет средств которого предусмотрено мероприятие	Технологич. эффект	Срок окупаемости	Затраты	Итого финансирование на счет средств которого предусмотрено мероприятие	Технологич. эффект	Срок окупаемости	Затраты	Итого финансирование на счет средств которого предусмотрено мероприятие	Технологич. эффект	Срок окупаемости	Затраты	Итого финансирование на счет средств которого предусмотрено мероприятие	Технологич. эффект	Срок окупаемости																			
		шт.	тыс.руб.	тыс.руб.	тыс.руб./год	шт.	тыс.руб.	тыс.руб.	тыс.руб./год	лет	шт.	тыс.руб.	тыс.руб.	тыс.руб./год	лет	шт.	тыс.руб.	тыс.руб.	тыс.руб./год	лет	шт.	тыс.руб.	тыс.руб.	тыс.руб./год	лет	шт.	тыс.руб.	тыс.руб.	тыс.руб./год	лет							
1	2	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40				
I	Мероприятия по модернизации, замене оборудования, используемого для выработки, передаче (проектированию) тепловой энергии с целью повышения КПД оборудования																																				
	Капитальный ремонт кот.электростанции	3 шт.	59,55	79,80	746,64	0,72	3 шт.	1 917,20	56,72	3,61	8 шт.	3 276,11	17 003,20	159 089,23	0,02	3 шт.	59,55	79,80	746,65	0,73																	
II	Модернизация, замена технологического оборудования на более энергоэффективное																																				
III	Создание систем хранения энергии и теплоносителя энергоэффективных технологий																																				
	Капитальный ремонт участков теплотрасс с выполнением вспомогательных работ (с учетом затрат на оборудование)	946,7 млн.	4 001,59	65,26	610,60	6,55																															
IV	Исполнение работ по монтажу, демонтажу																																				
	Капитальный ремонт проектных зданий и сооружений котельных	1 шт.	2 114,29	11,13	104,14	20,30																															
V	Переход выполнения работ на собственные ресурсы																																				
	Зачистка мест накопления на энергоузел						54 шт.	4,20	3,90	0,18																											
Примечание:																																					
	* затраты связаны с учетом затрат на оборудование																																				

Исполнитель
 Кузнецов И.В.
 (подпись) (Ф.И.О.)

Исполнитель
 Кузнецов И.В.
 (подпись) (Ф.И.О.)

Целевые показатели энергосбережения и повышения энергетической эффективности, достижение которых должно быть обеспечено в ходе реализации программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности ООО "Энергонефть Томск" в границах Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

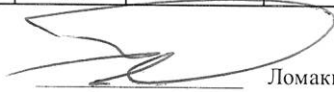
По регулируемому виду деятельности: теплоснабжение

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год
1	2	3	6	7	5	6	7
1.	КПД энергетического оборудования	%	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3
2.	Удельный расход условного топлива	кг у.т. на 1 Гкал.	165,5	165,5	165,5	165,5	165,5
3.	Расход тепловой энергии на собственные нужды теплоисточника	%	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1
4.	Удельный расход электрической энергии на выработку и передачу тепловой энергии 1 Гкал	кВтч/Гкал	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0
5.	Удельный расход воды на выработку и передачу 1 Гкал тепловой энергии.	м3/Гкал	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
6.	Технологические потери тепловой энергии в сети теплоснабжения	%	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0
7.	Объем выбросов парниковых газов при производстве	тонн/тыс. Гкал	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Первый заместитель генерального директора - главный инженер ООО "Энергонефть Томск"

М.П.

Исполнитель


(подпись)

Ломакин Д.В.
(Ф.И.О.)


(подпись)

Кулаков И.В.
(Ф.И.О.)