

**АО «Урайтеплоэнергия»**

**Программа в области энергосбережения  
и повышения энергетической  
эффективности АО «Урайтеплоэнергия»  
на период 2018-2020 г.г.»**



**г. Урай  
2017 г.**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Генеральный директор

АО «Урайтеплоэнергия»

В.А. Жевлаков

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

**Программа в области энергосбережения  
и повышения энергетической  
эффективности АО «Урайтеплоэнергия»  
на период 2018-2020 г.г.»**

город Урай  
2017

по ОКПО

КОД

47199635

**Акционерное общество**  
**«Урайтеплоэнергия»**

Номер документа	Дата
139	30.03.17

## П Р И К А З

**О программе**  
**"Энергосбережение и повышение**  
**энергетической эффективности**  
**АО «Урайтеплоэнергия» на период**  
**2018 - 2020 годы**

В соответствии с Федеральным законом РФ от 23.11.2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», Приказа Региональной службы по тарифам Ханты-Мансийского автономного округа «Об установлении требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, на 2018 – 2020 годы» № 23 от 22.03.2017 года

**Приказываю:**

1. Принять программу "Энергосбережение и повышение энергетической эффективности АО «Урайтеплоэнергия» на период 2018 - 2020 годы"
2. Контроль по реализации долгосрочной программы возложить на первого заместителя генерального директора - главного инженера Сазонова А.В.
3. Довести настоящий приказ до всех участников долгосрочной программы.
4. Контроль за исполнением приказа оставляю за собой

Генеральный директор



**В.А. Жевлаков**

Александр К.

КОПИЯ ВЕРНА

## Оглавление

1. Паспорт программы, цели и задачи	- 1
2. Сведения об организации	- 2
3. Краткая характеристика теплоснабжения г. Урай	- 3
4. Основные направления энергосбережения и повышения энергоэффективности.	- 12
5. Расчет экономии от внедрения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности ОАО «Урайтеплоэнергия» на 2018-2020 г.г.	- 13
6. Значение целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.	- 15
7. План мероприятий энергосбережения и повышения энергетической эффективности ОАО "Урайтеплоэнергия" на 2015-2017 годы.	- 16
8. Обоснование финансовых потребностей на реализацию соответствующей программы с разбивкой по годам	- 17
9. Тарифные последствия реализации программы энергосбережения	- 18
10. Механизм реализации, система мониторинга, управления и контроля, установленного в организации за ходом выполнения программы	- 20
<b>Выводы</b>	<b>- 20</b>

## 1. Паспорт программы

**Наименование программы:** Программа в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности АО «Урайтеплоэнергия» на период 2018-2020 г.г.»

**Основание для разработки программы:**

- Федеральный закон от 23.11.2009 N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" (с изменениями от 08.05.2010);

- Правила установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 15 мая 2010 года № 340 «О порядке установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности»;

- Постановление Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 14 апреля 2012 года № 137-п «О Региональной службе по тарифам Ханты-Мансийского автономного округа – Югры»;

- Приказ Региональной службы по тарифам Ханты-Мансийского автономного округа «Об установлении требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, на 2018 – 2020 годы» № 23 от 22.03.2017 года.

**Цели программы:**

- повышение эффективности использования энергетических ресурсов на объектах АО «Урайтеплоэнергия» и сокращение потерь энергетических ресурсов при их передаче;

- снижение объема потребленных энергетических ресурсов;

- снижение удельных показателей энергоемкости и энергопотребления;

- внедрение энергоэффективного оборудования, приборов и материалов, средств контроля и регулирования на объектах АО «Урайтеплоэнергия»;

- обновление основных производственных фондов при модернизации, реконструкции и капитальном ремонте, на базе новых энерго- и ресурсосберегающих технологий и оборудования, автоматизированных систем управления технологическими процессами;

- повышение уровня оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов.

### Задачи программы:

- проведение энергетического обследования, энергоаудита, разработка и ведение энергетического паспорта; сбор и анализ информации об энергопотреблении, в том числе по удельному энергопотреблению и очередности проведения мероприятий по энергосбережению;
- разработка технико-экономических обоснований на внедрение энергосберегающих технологий и энергетически эффективного оборудования;
- совершенствование механизмов снижения стоимости услуг теплоснабжения и горячего водоснабжения при сохранении (повышении) качества предоставления услуг и устойчивости функционирования инфраструктуры города Урай.

### 2.Сведения об организации

Акционерное общество «Урайтеплоэнергия».

Таблица 2.1

Юридический и фактический адрес	628285, Россия, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, город Урай, улица Пионеров, дом 4.
Контактные телефоны	8(34676) 2-51-13. факс 2-51-13
E-mail	E-mail: <a href="mailto:ute.97@mail.ru">ute.97@mail.ru</a>
Реквизиты	ОГРН 1088606000559 ИНН 8606012954 КПП 860601001 Банковские реквизиты: р/счет 40702810300210000595 К/с 30101810465777100812 в филиале Западно-Сибирский ПАО банка «ФК Открытие» БИК 047162812
Система налогообложения	общая

Генеральный директор: Жевлаков Виктор Александрович  
тел.: (34676) 2-61-98

Первый заместитель – главный инженер

Сазонов Андрей Владимирович

тел/факс: (34676) 2-62-01

Исполнители:

Главный бухгалтер

Федорова Елена Федоровна

Тел.: (34676) 2-62-00

Начальник отдела организации труда и планирования производства

Григораш Наталия Владимировна

Тел.: (34676) 3-20-94

Начальник производственно-технического отдела

Жевлаков Тимофей Викторович

Тел.: (34676) 3-22-25

Начальник отдела реализации

Комарова Ольга Николаевна

Тел.: (34676) 2-61-97

### **3. Краткая характеристика системы теплоснабжения города Урай.**

АО «Урайтеплоэнергия» осуществляет теплоснабжение потребителей города Урай, от 3-х производственно отопительных, 2-х крышных котельных, 6 малогабаритных автоматизированных котельных для нужд ГВС.

Общая располагаемая тепловая мощность источников теплоснабжения по состоянию на 2017 год составила 191,39 Гкал/ч.

Котельное оборудование введено в эксплуатацию в период с 1977 по 2005 гг. Уровень износа котельного оборудования составляет 65 %. Основным топливом для котельных АО «Урайтеплоэнергия» является газ. Отпуск тепловой энергии от котельных осуществляется по температурным графикам  $115 - 70 \text{ C}^0$ ,  $95-70 \text{ C}^0$ .

#### **Технические характеристики сетей.**

Общая протяженность сетей теплоснабжения АО «Урайтеплоэнергия» в двухтрубном исчислении составляет 80,95 км.

В качестве тепловой изоляции используются минеральная вата в пленке ПХВ, пенополиуретан.

Общая протяженность сетей горячего водоснабжения АО «Урайтеплоэнергия» в двухтрубном исчислении составляет 15,80 км.

Водяные тепловые сети в микрорайонах города выполнены по различным схемам. 2-ой и 3-ий микрорайоны города Урай присоединены к котельным «Промбаза» и «Аэропорт» тепловыми сетями по тупиковой схеме. В микрорайонах: «Западный», «1», «А», «Г», «Д», «2а» магистральные сети выполнены по кольцевой схеме. Все источники работают на единый контур теплоснабжения, условно поделенный секционными задвижками на зоны обслуживания той или иной котельной.

Передача тепла от котельных к потребителям осуществляется по системе существующих магистральных (21,5 км) и распределительных тепловых сетей (59,45 км).

Система централизованного теплоснабжения – закрытая. Регулирование отпуска тепла – качественное, путем изменения температуры сетевой воды по графикам качественного

регулирования. В зависимости от котельной и направления используются температурные графики 130/70°C, 115/70°C, 110/70°C, 95/70°C. Конечные потребители подключены к централизованной системе теплоснабжения г.Урай через элеваторные тепловые узлы или непосредственное подключение (при температурном графике 95/70°C) по зависимой схеме теплоснабжения на отопление и вентиляцию, по закрытой схеме на ГВС.

В жилых районах города преобладает подземная бесканальная прокладка тепловых сетей, по территории Промбазы и незастроенным территориям – надземная.

Горячее водоснабжение 2-го, 3-го, «Западного» и части 1-го микрорайона осуществляется малогабаритными автоматизированными котельными (МАК), к которым присоединены сети горячего водоснабжения, выполненные по тупиковой схеме.

### Технические характеристики котельных АО «Урайтеплоэнергия».

#### Технические показатели по котельной «Промбаза»

таблица 3.1

Марки установленных котлов	Мощность котлов, Гкал/час	Кол-во котлов, ед.	Год установки	Вид топлива
ДКВР-10/13 № 1	6,5	1	2004	газ/нефть
ДКВР-10/13 № 2	6,5	1	2005	газ/нефть
ДКВР-10/13 № 4	6,5	1	1984	газ/нефть
ПТВМ-30М №1	30	1	1979	газ/нефть
ПТВМ-30М №2	30	1	1979	газ/нефть
ПТВМ-30М №3	30	1	1972	газ/нефть
ПТВМ-30М №4	30	1	1972	газ/нефть
<b>Итого</b>	<b>139,5</b>			

#### Технические показатели по котельной «Нефтяник»

таблица 3.2

Марки установленных котлов	Мощность котлов, Гкал/час	Кол-во котлов, ед.	Год установки	Вид топлива
ДЕ-25/14 ГМ №1	14	1	1988	газ/нефть
ДЕ-25/14 ГМ №2	14	1	1988	газ/нефть
ДЕ-25/14 ГМ №3	14	1	1988	газ/нефть
ДЕ-25/14 ГМ №4	14	1	1988	газ/нефть
ТФ-10 №1	6,88	1	1996	газ/нефть
ТФ-10 №2	6,88	1	1996	газ/нефть
ТФ-10 №3	6,88	1	1996	газ/нефть
ТФ-10 №4	6,88	1	1996	газ/нефть
ТФ-20*4,0 №1	2,27	1	1998	газ/нефть
ТФ-20*4,0 №2	2,27	1	1998	газ/нефть
<b>Итого</b>	<b>88,06</b>			

#### Технические показатели по котельной «Аэропорт»

таблица 3.3



Марки установленных котлов	Мощность котлов, Гкал/час	Кол-во котлов, ед.	Год установки	Вид топлива
ДЕ-6,5/14 ГМ №1	4,2	1	1993	газ/нефть
ТФ-16*4.5 №1	3,87	1	1999	газ
ТФ-16*4.5 №2	3,87	1	1999	газ
ТФ-16*4.5 №3	3,87	1	1999	газ
ТФ-16*4.5 №4	3,87	1	1999	газ
АВ-4 №1	7	1	2001	газ/нефть
АВ-4 №2	7	1	2001	газ/нефть
АВ-4 №3	7	1	2001	газ/нефть
<b>Итого</b>	<b>30,0</b>			

#### Технические показатели по котельной МАК-1

таблица 3.4

Марки установленных котлов	Мощность котлов, Гкал/час	Кол-во котлов, ед.	Год установки	Вид топлива
REX-120	1,03	1	2006	газ
Burnham V-1123 №2	1,02	1	1998	газ
Burnham V-1123 №3	0,38	1	1998	газ
REX-95	0,82	1	2005	газ
<b>Итого</b>	<b>3,25</b>			

#### Технические показатели по котельной МАК-2

таблица 3.5

Марки установленных котлов	Мощность котлов, Гкал/час	Кол-во котлов, ед.	Год установки	Вид топлива
REX-160 №1	1,38	1	2009	газ
Гидроник-1200	1,03	1	2001	газ
REX-160 №3	1,38	1	2010	газ
Гидроник-1200	1,03	1	2001	газ
<b>Итого</b>	<b>4,82</b>			

#### Технические показатели по котельной МАК-4

таблица 3.6

Марки установленных котлов	Мощность котлов, Гкал/час	Кол-во котлов, ед.	Год установки	Вид топлива
Гидроник-1200	1,03	1	2004	газ
Гидроник-1200	1,03	1	2004	газ
Гидроник-1200	1,03	1	2004	газ
Гидроник-1200	1,03	1	2004	газ

Марки установленных котлов	Мощность котлов, Гкал/час	Кол-во котлов, ед.	Год установки	Вид топлива
<b>Итого</b>	<b>4,12</b>			

#### Технические показатели по котельной МАК-7

таблица 3.7

Марки установленных котлов	Мощность котлов, Гкал/час	Кол-во котлов, ед.	Год установки	Вид топлива
НН-5000 №1	1,03	1	2005	газ
НН-5000 №2	1,03	1	2005	газ
НН-5000 №3	1,03	1	2005	газ
НН-5000 №4	1,03	1	2005	газ
<b>Итого</b>	<b>4,12</b>			

#### Технические показатели по котельной МАК-8

таблица 3.8

Марки установленных котлов	Мощность котлов, Гкал/час	Кол-во котлов, ед.	Год установки	Вид топлива
REX-180 №1	1,55	1	2014	газ
REX-180 №2	1,55	1	2014	газ
REX-180 №3	1,55	1	2014	газ
REX-180 №4	1,55	1	2014	газ

#### Технические показатели по котельной МАК-10

таблица 3.9

Марки установленных котлов	Мощность котлов, Гкал/час	Кол-во котлов, ед.	Год установки	Вид топлива
REX-180 №1	1,55	1	2007	газ
REX-180 №2	1,55	1	2007	газ
REX-180 №3	1,55	1	2007	газ
REX-180 №4	1,55	1	2007	газ
<b>Итого</b>	<b>6,20</b>			

#### Технические показатели по крышной котельной Ленина-91

Марки установленных котлов	Мощность котлов, Гкал/час	Кол-во котлов, ед.	Год установки	Вид топлива
НН-2450 №1	0,51	1	2004	газ
НН-1430 №2	0,51	1	2004	газ
<b>Итого</b>	<b>1,02</b>			

#### Технические показатели по крышной котельной Урусова-5

таблица 3.11

Марки установленных котлов	Мощность котлов, Гкал/час	Кол-во котлов, ед.	Год установки	Вид топлива
НН-1430 №1	0,29	1	2004	газ
НН-1430 №2	0,29	1	2004	газ
<b>Итого</b>	<b>0,58</b>			

#### Протяженность тепловых сетей АО «Урайтеплоэнергия»

таблица 3.12

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Базовый период
1	Протяженность тепловых сетей в том числе:	км	80,9
1.1	Надземная (наземная) прокладка	км	16,0
1.1.1	50 - 250 мм	км	4,0
1.1.2	251 - 400 мм	км	2,7
1.1.3	401 - 550 мм	км	9,3
1.1.4	551 - 700 мм	км	-
1.1.5	701 мм и выше	км	-
1.2	Подземная прокладка, в том числе:	км	64,9
1.2.1	канальная прокладка	км	-
1.2.2	бесканальная прокладка	км	64,9
1.2.2.1	50 - 250 мм	км	55,5
1.2.2.2	251 - 400 мм	км	5,5
1.2.2.3	401 - 550 мм	км	3,9
1.2.2.4	551 - 700 мм	км	-
1.2.2.5	701 мм и выше	км	-

#### Протяженность сетей горячего водоснабжения АО «Урайтеплоэнергия»

таблица 3.13

Диаметр трубопровода, мм	Длина трубопровода, м	Способ прокладки
20	160,38	Подземная
25	729,27	«««
32	1170,51	«««
40	1871,63	«««
50	2583,18	«««
65	2389,67	«««
80	2178,17	«««
100	1934,81	«««
150	2479,36	«««
200	259,85	«««
20	160,38	«««
25	729,27	«««
32	1170,51	«««
40	1871,63	«««
50	2583,18	«««
65	2389,67	«««
80	2178,17	«««
100	1934,81	«««
150	2479,36	«««
200	259,85	«««
<b>Итого</b>	<b>15 756,80</b>	

#### Анализ баланса тепловой энергии

Фактическая выработка тепловой энергии в 2016 г. составила 345,9 тыс. Гкал, что на 2% ниже показателя, принятого при утверждении тарифа на 2016 г.

Объем тепловой энергии, потребляемой на хозяйственные нужды котельных, в 2016 г. составил 8,5 тыс. Гкал (2,45 %) от выработки тепловой энергии.

Объем тепловой энергии, отпущенной в сеть в 2016 г. составил 337,4 тыс. Гкал.

Уровень потерь тепловой энергии в 2016г. составил 16,92 % к отпуску тепловой энергии в сеть.

Полезный отпуск тепловой энергии в 2016г. составил 280,3 тыс. Гкал.

Анализ баланса тепловой энергии АО «Урайтеплоэнергия», на период 2016 – 2017 гг. представлен в табл. 3.14.

Анализ баланса тепловой энергии АО «Урайтеплоэнергия» в соответствии со схемой теплоснабжения на период с 2017 года до 2020 г. представлен в табл. 3.15.

**Баланс тепловой энергии по АО «Урайттеплоэнергия»  
за 2016 – 2017 гг.**

№ п/п	Наименование источника	Ед. изм.	Предыдущий период				Темп роста/снижения, %		
			2016 г. утв.	2016 г. факт	2017 г. утв.	2017 г. ожд.	2017 ожд. /2016 факт	2017 ожд. /2017 утв.	2017 ожд. /2016 утв.
<b>1</b>	<b>Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, всего</b>	тыс.Гкал	<b>354,330</b>	<b>345,885</b>	<b>353,760</b>	<b>353,760</b>	<b>102</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
	в том числе:								
	- ТЭЦ 25 МВт и более	тыс. Гкал	-	-	-	-	-	-	-
	- ТЭЦ менее 25 МВт	тыс. Гкал	-	-	-	-	-	-	-
	- котельные	тыс. Гкал	354,330	345,885	353,760	353,760	102	100	100
	- электробойлерные	тыс. Гкал	-	-	-	-	-	-	-
<b>2</b>	<b>Покупная теплоэнергия</b>	тыс. Гкал	-	-	-	-	-	-	-
<b>3</b>	<b>Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды</b>	тыс. Гкал	<b>8,465</b>	<b>8,465</b>	<b>7,895</b>	<b>7,895</b>	<b>93</b>	<b>100</b>	<b>93</b>
<b>4</b>	<b>Отпуск тепловой энергии от источника тепловой энергии (отпуск в сеть)</b>	тыс. Гкал	<b>345,865</b>	<b>337,420</b>	<b>345,865</b>	<b>345,865</b>	<b>103</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>5</b>	<b>Потери тепловой энергии в сети (нормативные)</b>	тыс. Гкал	<b>58,865</b>	<b>57,103</b>	<b>58,865</b>	<b>58,865</b>	<b>103</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
5.1	то же в % к отпуску тепловой энергии от источника тепловой энергии	%	17,02	16,92	17,02	17,02	101	100	100
<b>6</b>	<b>Отпуск тепловой энергии из тепловой сети (полезный отпуск), всего</b>	тыс. Гкал	<b>287,000</b>	<b>280,317</b>	<b>287,000</b>	<b>287,000</b>	<b>102</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Баланс тепловой энергии по АО «Урайтеплоэнергия», на период реализации энергосберегающей программы в сфере теплоснабжения на 2018 – 2020 гг. в соответствии со схемой теплоснабжения.**

№ п/п	Наименование источника	Ед. изм.	Предыдущий период	Период реализации энергосберегающей программы			Темп роста/ снижения, %	
			2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2018/2017	2020/2017
<b>1</b>	<b>Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, всего</b>	тыс. Гкал	353,760	347,363	347,003	345,999	98,2	97,8
	в том числе:							
	- ТЭЦ 25 МВт и более	тыс. Гкал	-	-	-	-		
	- ТЭЦ менее 25 МВт	тыс. Гкал	-	-	-	-		
	- котельные	тыс. Гкал	353,760	347,363	347,003	345,999	98,2	97,8
	- электробойлерные	тыс. Гкал	-	-	-	-		
<b>2</b>	<b>Покупная теплоэнергия</b>	тыс. Гкал	-	-	-	-		
<b>3</b>	<b>Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды</b>	тыс. Гкал	7,895	7,550	7,190	7,170	-	-
<b>4</b>	<b>Отпуск тепловой энергии от источника тепловой энергии (отпуск в сеть)</b>	тыс. Гкал	345,865	339,813	339,813	338,829	98,3	98,0
<b>5</b>	<b>Потери тепловой энергии в сети (нормативные)</b>	тыс. Гкал	58,865	52,813	52,813	51,829	89,7	88,0
5.1	то же в % к отпуску тепловой энергии от источника тепловой энергии	%	17,02	15,54	15,54	15,30	91,3	89,9
<b>6</b>	<b>Отпуск тепловой энергии из тепловой сети (полезный отпуск), всего</b>	тыс. Гкал	287,000	287,000	287,000	287,000	100	100

Наличие узлов учета и объем учета потребляемых энергоресурсов.

таблица 3.16

<b>Наименование энергетических ресурсов</b>	<b>Количество установленных приборов учета, шт</b>	<b>Оснащенность приборами учета, %</b>
Электроэнергия	27	100
Газ	21	100
Водоснабжение	14	100

#### 4. Основные направления энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Основными направлениями Программы являются:

- применение энергосберегающей тепловой изоляции пенополиуретан (ППУ);
- замена котлов с низким КПД на котлы с высоким КПД на котельных МАК;
- применение труб Изопрофлекс-А из сшитого полиэтилена с тепловой изоляцией ППУ для сетей ГВС;
- замена горелок на паровых котлах ДКВР 10-14 для повышения КПД;
- замена теплообменников на котельной МАК-1.

При выполнении мероприятий Программы будут достигнуты следующие результаты:

- Применение ППУ изоляции при проведении капитального ремонта сетей теплоснабжения позволяет обеспечить безаварийное и эффективное теплоснабжение для трубопроводов в условиях бесканальной и воздушной прокладки. Из известных в настоящее время теплоизоляционных материалов пенополиуретан имеет наименьший коэффициент теплопроводности. Потери тепла в трубах новой конструкции минимальны, трубы в ППУ-изоляции практически не подвержены действию блуждающих токов, значит, и внешней коррозии. Конструкция «труба в трубе» позволяет полностью исключить наружную коррозию трубопровода. Это – надежность, долговечность, снижение к минимуму затрат ручного труда при строительстве и монтаже тепловых сетей с ППУ-изоляцией, а также значительное снижение эксплуатационных расходов после запуска теплосети в действие. Капитальный ремонт тепловых сетей с применением тепло и гидроизоляции ППУ ПЭ по ГОСТ 30732-2006 позволит, уменьшить тепловые потери через изоляцию. Также это уменьшит количество порывов, что снизит тепловые потери, связанные с утечкой теплоносителя;

- Применение горелочного устройства с принудительной подачей воздуха в отличии от атмосферных горелок применяемых на котлах Гидроник-1200 на котельных МАК позволит увеличить КПД котла за счёт более качественного сжигания топлива. КПД котла Гидроник-1200 составляет 88,4 %, а у котла REX-160 92,33%. Мощность котла REX-160 на 400 кВт больше чем у прежнего, тем самым обеспечивает резерв мощности для стабильного обеспечения населения ГВС. Надежность конструкции и безопасность эксплуатации котлов REX-160 гарантируются точным соотношением тепловых нагрузок к объему камеры сгорания и поверхностью теплообмена, за счет чего и достигается высокое значение КПД, низкая температура уходящих газов и сокращение вредных выбросов (СО и Nox), что позволит снизить расход топлива;

- Капитальный ремонт сетей ГВС с применением труб из Изопрофлекс-А (сшитый полиэтилен) с теплоизоляцией ППУ позволит, уменьшить тепловые потери через изоляцию. Также это уменьшит количество порывов, что снизит тепловые потери, связанные с утечкой теплоносителя;



- На котельной МАК-1 эксплуатируются пластинчатые теплообменники с 1998 года. Для снижения расхода тепла на нагрев воды на нужды ГВС требуется замена теплообменников;

- Для снижения расхода пара и соответственно тепловой энергии на технологические нужды на котельной «Промбаза» требуется реконструкция деаэратора в связи со снижением объемов вырабатываемой тепловой энергии.

## **5. Расчет экономии от внедрения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности АО «Урайтеплоэнергия» на 2018-2020 г.г.**

### **1. Капитальный ремонт тепловых сетей и сетей ГВС с применением изоляции ППУ.**

Экономическая эффективность теплоизоляции пенополиуретаном обусловлена снижением стоимости прокладки по сравнению с традиционными методами на 20- 30 %.

При улучшении и ремонте тепловой изоляции (или при изоляции неизолированных участков) экономия тепловой энергии обеспечивается за счет снижения удельных тепловых потерь на ремонтируемом участке.

Определение нормативных значений часовых тепловых потерь, Гкал/ч, для среднегодовых (среднесезонных) условий эксплуатации трубопроводов тепловых сетей производится по формуле 14 из «Инструкции по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии»:

$$Q_{из.н.год} = \sum(q_{из.н.} \cdot L \cdot \beta) \cdot 10^{-6}$$

где  $q_{из.н.}$  – удельные часовые тепловые потери трубопроводами каждого диаметра, определенные пересчетом табличных значений норм удельных часовых тепловых потерь на среднегодовые (среднесезонные) условия эксплуатации, ккал/чм;

$L$  – длина участка трубопроводов тепловой сети, м;

$\beta$  – коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий тепловые потери запорной и другой арматурой, компенсаторами и опорами (принимается 1,2 при диаметре трубопроводов до 150 мм и 1,15 – при диаметре 150 мм и более, а также при всех диаметрах трубопроводов бесканальной прокладки, независимо от года проектирования).

Результаты расчета и экономический эффект по замене сетей теплоснабжения с применением изоляции ППУ с 2018 по 2020 года сведен в Таблицу 7.1 «План мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности АО «Урайтеплоэнергия» на 2018-2020 г.г.

### **2. Замена котлов на МАК-1, 2, 4.**

Применение горелочного устройства с принудительной подачей воздуха в отличие от атмосферных горелок применяемых на котлах Гидроник-1200 позволяет увеличить КПД котла за счёт более качественного сжигания топлива. Для сравнения КПД котла Гидроник-1200, по

данным режимно-наладочных испытаний, составляет 88,5 %, а у котла REX-160 92,8%. Мощность котла REX-160 на 400 кВт больше чем у прежнего, тем самым обеспечивает резерв мощности для стабильного обеспечения населения ГВС. Все это позволяет широко использовать котлы REX. Надежность конструкции и безопасность эксплуатации котлов гарантируются точным соотношением тепловых нагрузок к объему камеры сгорания и поверхностью теплообмена, за счет чего и достигается высокое значение КПД, низкая температура уходящих газов и сокращение вредных выбросов (СО и NO<sub>x</sub>), что позволит значительно снизить расход топлива.

При замене котельного агрегата экономия КПТ  $\Delta B$ , т у.т., определяется по формуле

$$\Delta B = \frac{Q_{отп} \cdot 142,86 \cdot (\eta_2 - \eta_1)}{\eta_2 \cdot \eta_1} \cdot 10^{-3},$$

где  $Q_{отп}$  – планируемый отпуск тепла котлоагрегатом, 1666 Гкал;

$\eta_1, \eta_2$  - КПД брутто соответственно заменяемого 88,5% и вводимого 92,8% котлоагрегатов при планируемой среднечасовой нагрузке, доли ед.

$$\Delta B = \frac{1666 \cdot 142,86 \cdot (0,928 - 0,885)}{0,928 \cdot 0,885} \cdot 10^{-3} = 12,46 \text{ т.у.т.}$$

Экономия котельно-печного топлива  $\Delta B$ , т у.т., от проведенных мероприятий малой модернизации и повышения культуры эксплуатации определяется по формуле

$$\Delta B = \frac{Q \cdot \tau}{7 \cdot \eta_{кот}^{брутто}} \cdot \frac{f}{100}$$

где  $Q$  – номинальная теплопроизводительность котлоагрегата или котельной, 1,38 Гкал/ч;

$\tau$  - годовое число часов использования, 8760ч,

$\eta_{кот}^{брутто}$  - кпд котла брутто, доли ед. 0,928;

7 – теплота сгорания условного топлива, Гкал/т;

$f$  – экономия, 5,0%

$$\Delta B = \frac{1,38 \cdot 8760}{7 \cdot 0,928} \cdot \frac{5}{100} = 80,13 \text{ т.у.т.}$$

Итого экономия котельно-печного топлива от всех проведенных мероприятий по одному котлу составит в год :

$$\Delta B_{\Sigma} = 12,46 + 80,13 = 92,59 \text{ т.у.т.}$$

### 3. Замена теплообменника на котельной МАК-1.

Годовое потребление тепловой энергии на котельной «МАК-1» на нужды ГВС составляет 600 Гкал. При замене теплообменников на котельной экономия тепловой энергии составит 20 % от существующего потребления, т.е. 120 Гкал.

#### 4. Реконструкция деаэратора на котельной «Промбаза».

Годовое потребление тепловой энергии деаэратором на нужды ХВО составляет 5 000 Гкал. При замене теплообменников на котельной экономия тепловой энергии составит 10 % от существующего потребления, т.е. 500 Гкал.

#### 6. Значение целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергоэффективности на период реализации программы.

таблица 6.1

Наименование целевых показателей	Ед. измерения	Значения целевых показателей (прогноз)		
		2018	2019	2020
КПД котлов	%	90,00	90,00	90,00
Удельный расход условного топлива на отпуск в сеть	кг у.т.	162,36	162,36	162,36
Расход тепловой энергии на собственные нужды теплоисточника	%	2,39	2,39	2,39
Удельный расход электрической энергии на выработку и передачу тепловой энергии	кВт*ч/Гкал	32,00	32,00	32,00
Технологические потери тепловой энергии в сети	%	2,39	2,39	2,39
Удельный расход воды на выработку и передачу 1 Гкал тепловой энергии	м3/Гкал	0,60	0,60	0,60
Технологические потери тепловой энергии в сети	%	15,54	15,54	15,30

7. План мероприятий энергосбережения и повышения энергетической эффективности АО "Урайтеплоэнергия" на 2018-2020 годы.

таблица 7.1

№ п/п	Наименование мероприятия, вид энергетического ресурса	Количество	Срок реализации	Источник финансирования	Затраты на выполнение мероприятия с разбивкой на источники финансирования, тыс.рублей				Годовая экономия энергоресурсов			Срок окупаемости, лет	Примечание
					всего	2018	2019	2020	в натуральном выражении		в стоимостном выражении, тыс.руб		
									ед. изм.	кол-во			
1. Организационные мероприятия													
1.1.	Доведение использования осветительных устройств с использованием светодиодов до уровня не менее 75%	%		Собственные средства предприятия									Выполнено в период с 2010 - 2015
2. Мероприятия в системе теплоснабжения													
2.1.	Реконструкция и строительство тепловых сетей с применением труб ППУ.	4,7 км	II-III кв. 2018-2020	Амортизационные отчисления	55 000	18 385	18 385	18 230	Гкал	2632,00	4 320,90	12,7	
2.2.	Модернизация деаэратора 2-3 оч. на котельной "Промбаза"	1 шт	III кв.2018	Амортизационные отчисления	1 650	1 650	0	0	Гкал	500,00	820,84	2	
3. Мероприятия в системе горячего водоснабжения													
3.1.	Капитальный ремонт сетей ГВС с применением полимерных труб Изопрофлекс А	4,7 км	II-III кв. 2018-2020	Амортизационные отчисления	42 648	14 737	14 915	12 996	Гкал	3 290,00	5 401,12	8,3	
3.2.	Реконструкция котельных МАК (Замена котлов на МАК-1, МАК-4)	3 шт	II-III кв. 2018-2020	Амортизационные отчисления	7 200	2 200	2 500	2 500	тыс. м куб	240	763,87	10	
3.3.	Реконструкция котельной МАК-1 (Замена теплообменников на МАК-1)	2 шт	III кв.2018	Амортизационные отчисления	770	770	0	0	Гкал	120	197,00	4	
ВСЕГО					107 268	37 742	35 800	33 726			11 503,73	9,5	

## 8. Обоснование финансовых потребностей на реализацию программы с разбивкой по годам

Финансовое обеспечение программы энергосбережения составлено в соответствии с мероприятиями по реализации долгосрочной целевой программы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в АО «Урайтеплоэнергия» на период 2018-2020 годы», а также в соответствии с мероприятиями по реконструкции и строительству объектов теплоснабжения и горячего водоснабжения концессионного соглашения между администрацией города Урай и АО «Урайтеплоэнергия» на 2017-2026 годы.

Объем финансирования мероприятий определен в фактических ценах 2017 года на основании сметных расчетов.

таблица 8.1

N п/п	Источники финансирования	Расходы на реализацию программы энергосбережения (тыс.руб. без НДС)				
		по видам деятельности теплоснабжение, ГВС	Всего	2018	2019	2020
<b>1.</b>	<b>Собственные средства</b>		<b>107 268,00</b>	<b>37 742,00</b>	<b>35 800,00</b>	<b>33 726,00</b>
1.1.	амортизационные отчисления		107 268,00	37 742,00	35 800,00	33 726,00
1.2.	прибыль, направленная на инвестиции		0,00	0,00	0,00	0,00
1.3.	средства, полученные за счет платы за подключение		0,00	0,00	0,00	0,00
1.4.	прочие собственные средства, в т.ч. средства от эмиссии ценных бумаг		0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2.</b>	<b>Привлеченные средства</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
2.1.	кредиты		0,00	0,00	0,00	0,00
2.2.	займы организаций		0,00	0,00	0,00	0,00
2.3.	прочие привлеченные средства		0,00	0,00	0,00	0,00
<b>3.</b>	<b>Бюджетное финансирование</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>4.</b>	<b>Прочие источники финансирования, в т.ч. лизинг</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	<b>ИТОГО по программе</b>		<b>107 268,00</b>	<b>37 742,00</b>	<b>35 800,00</b>	<b>33 726,00</b>

## **9. Тарифные последствия реализации программы энергосбережения.**

План мероприятий энергосбережения и повышения энергетической эффективности на 2018-2020 годы в значительной степени не повлияет на тариф тепловой энергии.

Определение планового размера необходимой валовой выручки на 2018 – 2020 гг. и расчет планового тарифа на период реализации энергосберегающей программы выполнен с учетом требований Приказа Федеральной Службы по тарифам России от 13.06.2013 № 760-э «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения» с учетом структуры инвестиционных затрат, предусмотренных энергосберегающей программой и технологических результатов, ожидаемых от реализации мероприятий.

Расчет необходимой валовой выручки и тарифа на соответствующий период будет корректироваться ежегодно при предоставлении АО «Урайтеплоэнергия» в Региональную службу по тарифам ХМАО – Югры предложений о корректировке тарифов на услуги теплоснабжения с приложением энергосберегающей программы с целью обоснования инвестиционных затрат (амортизационных отчислений), учтенных в плановом тарифе.

**Расчет планового тарифа на теплоснабжение на период реализации энергосберегающей программы  
АО «Урайтеплоэнергия на 2018-2020 годы**

таблица 9.1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	2018 год		2019 год		2020 год	
			Тариф установленный РСТ Югры	Прогнозный тариф с учетом реализации мероприятий энергосберегающей программы	Тариф установленный РСТ Югры	Прогнозный тариф с учетом реализации мероприятий энергосберегающей программы	Тариф установленный РСТ Югры	Прогнозный тариф с учетом реализации мероприятий энергосберегающей программы
<b>1</b>	<b>Наименование статей затрат</b>							
1.1	Операционный (подконтрольные расходы)	тыс.руб.	156 925,41	156 925,41	163 202,43	163 202,43	168 033,22	168 033,22
1.2	Неподконтрольные расходы	тыс.руб.	86 969,82	90 258,19	82 635,77	91 444,68	82 207,15	94 765,56
1.2.1	Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности	тыс.руб.	503,20	503,20	521,56	521,56	542,42	542,42
1.2.2	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей	тыс.руб.	5 751,42	6 314,67	5 251,15	6 314,67	4 801,29	6 314,67
1.2.3	Арендная плата	тыс.руб.	285,01	285,01	285,01	285,01	285,01	285,01
1.2.4	Расходы по сомнительным долгам	тыс.руб.						
1.2.5	Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	38 509,74	38 509,74	40 050,12	40 050,12	41 235,61	41 235,61
1.2.6	Амортизация основных средств	тыс.руб.	41 299,54	44 024,79	35 894,07	43 610,37	34 693,17	45 703,62
1.2.7	Налог на прибыль	тыс.руб.	620,91	620,78	633,86	662,95	649,65	684,23
1.3	Расходы на приобретение энергетических ресурсов	тыс.руб.	189 321,81	189 074,80	196 412,22	195 856,42	203 028,08	202 127,16
1.3.1	Топливо	тыс.руб.	138 212,80	137 931,74	142 712,45	142 132,02	146 710,47	145 813,28
1.3.2	Электрическая энергия	тыс.руб.	46 318,67	46 352,72	48 722,98	48 747,61	51 156,74	51 153,01
1.3.3	Вода	тыс.руб.	4 790,34	4 790,34	4 976,79	4 976,79	5 160,87	5 160,87
1.4	Прибыль	тыс.руб.	2 483,64	2 483,13	2 535,42	2 651,79	2 598,59	2 736,93
1.5	Расчетная предпринимательская прибыль	тыс.руб.	14 719,17	14 885,29	14 945,21	15 385,43	15 295,42	15 921,42
1.6.	НВВ	тыс.руб.	450 419,82	453 626,82	459 731,04	468 540,75	471 162,44	483 584,29
2	Полезный отпуск	Гкал	287 000	287 000	287 000	287 000	287 000	287 000
3	Среднегодовой тариф	руб/Гкал	1 569,41	1 580,58	1 601,85	1 632,55	1 641,68	1 684,96
3.1	Тариф 1 полугодия	руб/Гкал	1 551,09	1 551,09	1 589,81	1 613,43	1 615,26	1 653,84
3.2	Тариф 2 полугодия	руб/Гкал	1 589,81	1 613,43	1 615,26	1 653,84	1 671,11	1 719,64

## **10. Механизм реализации, система мониторинга, управления и контроля, установленного в организации за ходом выполнения программы.**

Для реализации мероприятий программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности на 2018-2020 г.г. на предприятии назначены должностные лица по направлениям, ответственные за обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, а так же внесены изменения в должностные инструкции ответственных.

### **Выводы:**

Для оценки эффективности работы теплоэнергетической системы обычно используется обобщенный физический показатель – коэффициент полезного действия (КПД). Физический смысл КПД – отношение величины полученной полезной работы (энергии) к затраченной. Последняя, в свою очередь, представляет собой сумму полученной полезной работы (энергии) и потерь, возникающих в системных процессах. Таким образом, увеличения КПД системы (а значит и повышения ее экономичности) можно достигнуть только снижением величины непроизводительных потерь, возникающих в процессе работы. Это и является главной задачей энергосбережения.

Основной же проблемой, возникающей при решении этой задачи, является выявление наиболее крупных составляющих этих потерь и выбор оптимального технологического решения, позволяющего значительно снизить их влияние на величину КПД.

Значительная доля тепловой энергии в общем объеме потребления ресурсов в сфере жилищно-коммунального хозяйства обуславливает необходимость проведения активной энергосберегающей политики. Проблему сбережения энергетических ресурсов можно решать лишь на основе комплексного подхода к стоящей задаче. Устранение нерационального расхода средств сегодня все чаще решается при помощи высоких технологий.

Данная программа энергосбережения составлена реально и может быть выполнена с наименьшими тарифными последствиями.