

**Проект внедрения  
энергоэффективных  
технологий в сфере ЖКХ  
Новосибирской области**

---

**В качестве примера, рассмотрим Государственную программу Приморского края «Энергоэффективность, развитие газоснабжения и энергетики в Приморском крае на 2013-2021 гг.»**

**Цели и задачи:** Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в жилищно-коммунальном комплексе Приморского края;

**реконструкция старых угольных котельных с целью выведения их на точку безубыточности;**

**перевод котельных с более дорогого мазута и дизельного топлива на уголь, в целях снижения себестоимости тепла;**

**улучшение качества теплоснабжения и продление срока эксплуатации тепловых сетей и нового оборудования.**

---

**Объекты:** Котельные, производительностью до **10** МВт, отапливающие жилые дома и объекты социальной сферы.

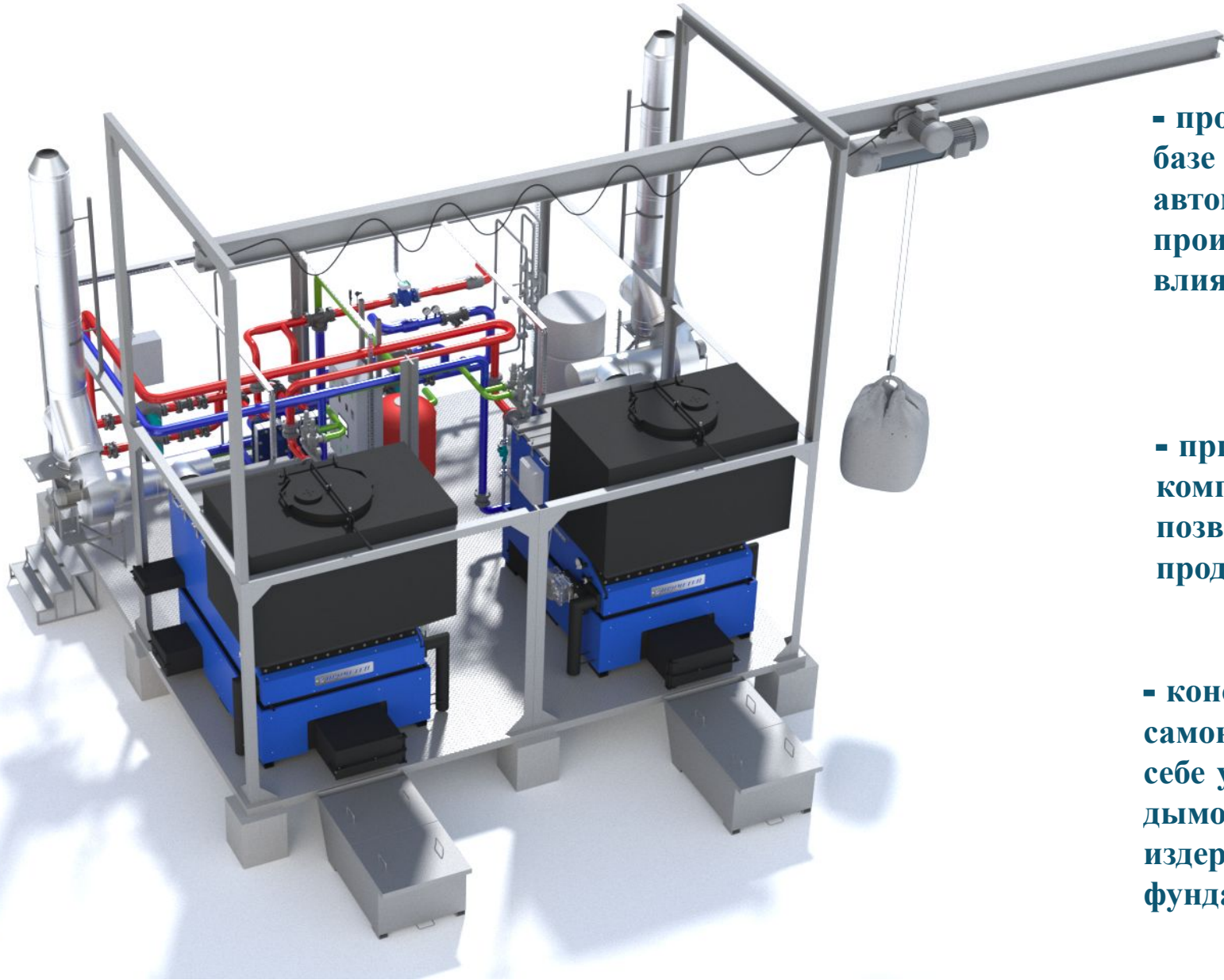
**Решение:** Модернизация (замена) **250** котельных, выработавших свой ресурс, в том числе убыточных дизельных котельных. С **2015** года и по сегодняшний день предприятием в Приморском крае поставлено, установлено и запущено **143** автоматизированных котельных суммарной установленной мощностью порядка **104** МВт

**Условия:** Специалистами компании «Термооптима» осуществлены поставка, монтаж, пуско-наладка котельных, а также обучение персонала.

---

**Результат:** Экономический эффект после ввода в эксплуатацию автоматических модульных котельных составил порядка **180** млн. рублей за год эксплуатации оборудования. На сегодняшний день, в рамках данной государственной программы компания «Термооптима» продолжает поставку блочно-модульных котельных в Приморский край.

## Применяемое оборудование, его принципиальные особенности и преимущества:



- процесс сборки блочно-модульных котельных на базе котлов «Прометей Автомат» полностью автоматизирован и происходит на производственной площадке, что значительно влияет на качество выпускаемого оборудования

- применение в составе котельных до **90%** комплектующих Российского производства позволяет значительно сократить сроки выпуска продукции

---

- конструкция блок-модулей котельных имеет самонесущий каркас, что позволяет собирать на себе узлы загрузки топлива и конструкции дымовых труб, значительно сокращая при этом издержки на строительство площадок и фундаментов под котельные



Котел «Прометей Автомат»  
-1000 кВт в разрезе

- конструктивные возможности котлов позволяют сделать более надежной эксплуатацию оборудования, а также избежать необходимости в частой замене расходных материалов
- эффективная работа с высоким КПД на различных углях
- автоматика котлов и котельных в целом позволяет эксплуатировать оборудование без постоянного присутствия персонала, при этом значительно снижаются затраты на ФОТ и, соответственно, сокращается себестоимость выработанной тепловой энергии

## **Реконструкция старых угольных котельных, выработавших свой ресурс для объектов жилищно-коммунального хозяйства, в условиях ограниченных финансовых возможностей**

**Поселковые котельные, отапливающие жилые дома и объекты социальной сферы и т.п.**

### **Объект:**

**Подготовка котельных к отопительному сезону.**

### **Задача:**

**Замена трубных котлов типа **НР** с ручной загрузкой угля на автоматизированные угольные котлы «ПРОМЕТЕИ» Автомат, позволяющие эксплуатировать котельную без постоянного присутствия обслуживающего персонала.**

### **Решение:**

**Специалистами компании «Термооптима» осуществлены доставка, монтаж, пуско-наладка котельного оборудования, обучение персонала, а также дальнейшее техническое сопровождение и поставка топлива.**

### **Условия:**

Рассмотрим экономический эффект от реконструкции двух котельных Барышевского с-с НСО по основным затратам в период **2015-2016** гг.

<b>Прямые затраты</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
	<b>КОТЕЛЬНАЯ № 1 (до реконструкции) Котлы КВР 1 МВт - 2 шт. без ГВС</b>	<b>КОТЕЛЬНАЯ № 1 (реконструкция) Котлы "ПРОМЕТЕЙ" Автомат 1 МВт - 2 шт., автоматика, система диспетчеризации, теплообменное, и насосное оборудование</b>	<b>КОТЕЛЬНАЯ № 2 (до реконструкции) Котлы КВР 1 МВт - 2 шт., с ГВС</b>	<b>КОТЕЛЬНАЯ № 2 (реконструкция) Котлы "ПРОМЕТЕЙ" Автомат 1 МВт-2 шт., автоматика, система диспетчеризации, теплообменное, и насосное оборудование, теплообменники на ГВС</b>
<b>Расход угля</b>	<b>1168 т.</b>	<b>522 т.</b>	<b>1519 т.</b>	<b>616 т.</b>
<b>Стоимость угля</b>	<b>2 793 692,48р.</b>	<b>1 566 000, 00 р.</b>	<b>3 633 235,00р.</b>	<b>1 848 000,00 р.</b>
<b>Количество персонала</b>	<b>8 чел.</b>	<b>1,5 чел.</b>	<b>8 чел.</b>	<b>1,5 чел.</b>
<b>Фонд оплаты труда</b>	<b>1 357 071,00р.</b>	<b>332 242,00 р.</b>	<b>2 186 847,00р.</b>	<b>332 242 р.</b>
<b>Итого прямые затраты за год:</b>	<b>4 150 763,48 р.</b>	<b>1 898 242,00 р.</b>	<b>5 820 082,00 р.</b>	<b>2 180 242,00 р.</b>
<b>Итого затраты по 2-м котельным до реконструкции</b>			<b>9 970 845,48 р.</b>	
<b>Итого затраты по 2-м котельным на котлах «Прометей Автомат»</b>			<b>4 078 484,00 р.</b>	
<b>Экономический эффект от реконструкции за год</b>			<b>5 892 361,48 р.</b>	
<b>Полезный отпуск тепловой энергии за сезон не более</b>			<b>6 000 ГКал</b>	
<b>Себестоимость выработанного тепла до реконструкции</b>			<b>1 661,81 руб/Гкал</b>	
<b>Себестоимость выработанного тепла после реконструкции</b>			<b>679,74 руб/Гкал</b>	



⚡ ПРОМЕТЕЙ

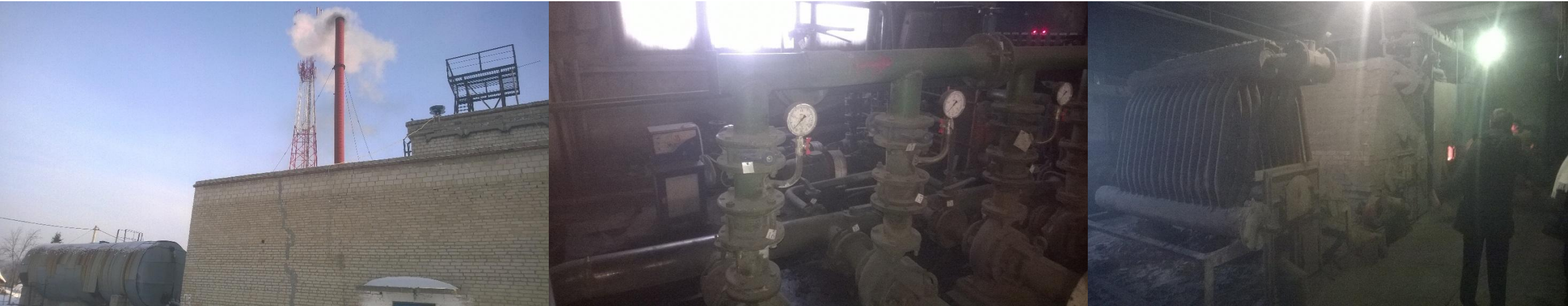




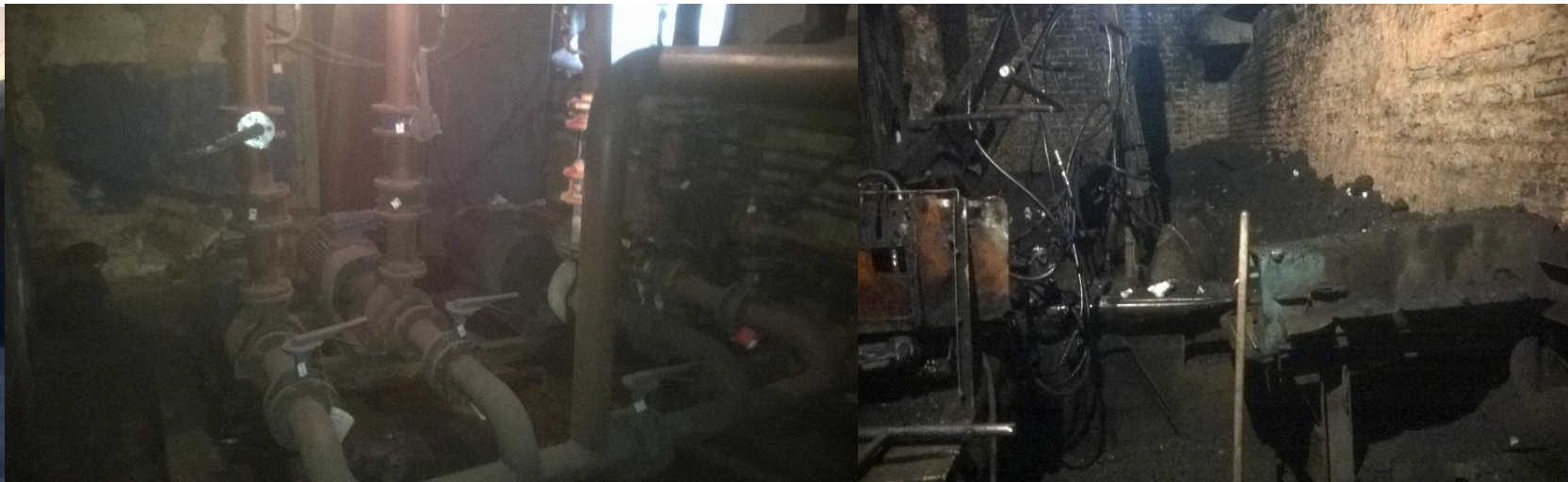
**Расчет периода окупаемости проекта модернизации котельных в п. Железнодорожный и п. Березовка Новосибирского р-на  
НСО**

<b>ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА:</b>			
<b>Оборудование котельных до реконструкции</b>		<b>Оборудование после реконструкции</b>	
п. Железнодорожный - котлы КВР - 1,25 МВт - 2 шт., без ГВС		Планируется установка блочно-модульной котельной, установленной мощностью 2 МВт (2 котла по "ПРОМЕТЕЙ" Автомат 1000 кВт)	
п. Березовка - котлы КВР - 1,25 МВт - 3 шт., КВР - 1,0 МВт - 1 шт. без ГВС		Планируется установка 2х блочно-модульных котельных, установленной мощностью 1,6 МВт (2 котла по "ПРОМЕТЕЙ" Автомат 800 кВт) и 1,2 МВт (2 котла по "ПРОМЕТЕЙ" Автомат 600 кВт)	
<b>1. Исходные данные</b>			
Текущий тариф, руб/Гкал	Отпущено за сезон, Гкал	Собираемость, %	Доходная часть, руб
1 821,02	6 200,00	100,00	11 290 324,00
<i>сезон 2016-2017 года</i>		<i>сезон после реконструкции</i>	
<b>2. Прямые затраты до реконструкции</b>		<b>на базе оборудования "ПРОМЕТЕЙ" Автомат</b>	
Расход угля, т	3 400,00	1 320,00	
Стоимость тонны угля с доставкой, руб	2 400,00	3 000,00	
Стоимость израсходованного угля, руб	8 160 000,00	3 960 000,00	
Количество персонала, чел	21,00	1,00	
Фонд оплаты труда	3 024 000,00	320 000,00	
Расход электроэнергии кВт/час	110,00	80,00	
Расход электроэнергии за сезон, кВт	276 100,00	200 800,00	
Стоимость электроэнергии за сезон, руб	938 740,00	682 720,00	
Расходы на текущие ремонт, руб	430 000,00	20 000,00	
<b>Итого прямые затраты за год:</b>	<b>12 552 740,00</b>	<b>4 982 720,00</b>	
<b>Экономический эффект от реконструкции в год:</b>			<b>7 570 020,00р.</b>
<b>3. Затраты на реконструкцию</b>			
Оборудование, руб	26 506 383,00		
Проектные работы, руб	1 350 000,00		
Монтаж фундамента, руб	1 020 000,00		
Строительство сетей, руб	собственные средства		
Монтаж и запуск, руб	1 390 000,00		
<b>Итого:</b>	<b>30 266 383,00р.</b>	<b>Период окупаемости проекта составит 4 года</b>	

Замена аварийных котельных на твердом топливе в п. Берёзовка Новосибирского района в **2018** г.



Замена аварийных котельных на твердом топливе в п. Железнодорожный  
Новосибирского района в **2018** г.



## Данные по Новосибирской области:



в каждом районе НСО в среднем порядка **30**ти котельных, нуждающихся в реконструкции, общей присоединенной мощностью около **35**ти МВт;



суммарно по **30**ти районам получим **1050** МВт;



соответственно расходная часть проекта составит:

Производимое /продаваемое изделие	Суммарная присоединенная нагрузка БМК, МВт	Прямые затраты сырья и материалов, з/п и налоги, руб/МВт*час	Доля постоянных расходов на содержание за период: аренда, лизинг, з/п, налоги и прочее, не распределяемое на единицу, руб/МВт*час	Сумма затрат при заявленной нагрузке в сутки, руб	Средняя продолжительность отопительного периода, дней	Всего затрат за отопительный период, руб
Блочно-модульные котельные на базе автоматизированных твердотопливных котлов «Прометей Автомат»	<b>1050</b>	<b>800</b>	<b>260</b>	<b>26 712 000</b>	<b>198</b>	<b>5 288 976 000,00</b>
<b>Итого по статьям затрат</b>						<b>5 288 976 000,00</b>



сформируем доходную часть, сопоставим с расходами и получим период окупаемости проекта:

Статьи доходов	Объем денежных средств для приобретения БМК, присоединенной мощностью <b>1050</b> МВт со <b>100%</b> резервом по нагрузке ( <b>2100</b> МВт), руб	Цена за единицу, руб/МВт	Средняя продолжительность отопительного периода, дней	Кол-во выработанной тепловой энергии за отопительный период, МВт	Всего за отопительный период проекта, руб	Всего затрат за отопительный период, руб	Прибыль, руб	Срок окупаемости проекта, лет
Поставка тепловой энергии в горячей воде потребителю, вырабатываемой БМК на базе котлов «Прометей Автомат»	<b>13 230 000 000,00</b>	<b>2000</b>	<b>198</b>	<b>4 989 600,00</b>	<b>9 979 200 000,00</b>	<b>5 288 976 000,00</b>	<b>4 690 224 000,00</b>	<b>2,8</b>
<b>Итого</b>	<b>13 230 000 000,00</b>				<b>9 979 200 000,00</b>		<b>4 690 224 000,00</b>	

# ЭНЕРГОСЕРВИСНЫЙ КОНТРАКТ

Это особая форма договора, направленного на экономию расходов на оплату энергоресурсов за счет повышения энергоэффективности и внедрения технологий, обеспечивающих энергосбережение

## Ключевые особенности

1. Энергосервисная компания за счет собственных средств реализует энергосберегающие мероприятия
2. Экономический эффект определяется по данным приборов учета энергоресурсов с учетом факторов, влияющих на энергопотребление
3. Заказчик производит платежи из фактической или расчетной экономии в течение срока действия контракта
4. Оборудование и результаты работ могут передаваться в собственность Заказчика как по завершению работ, так и в конце срока действия контракта – в зависимости от договорных условий
5. Схема энергосервисного контракта:



## Основные заказчики на рынке энергосервиса РФ



Источник: Ассоциация энергосервисных компаний (данные за 2016 год) <http://escorussia.ru/>