

Енергосервісна
компанія



Екологічні
Системи

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПЛАН
КРАМАТОРСКА**

**Технико-экономические расчеты эффективности проекта
"Модернизация системы теплоснабжения г. Краматорска"**

ЕС3.031.106.02.01

м. Краматорск
2010 г.

					ЕС3.031.106.02.01 Муниципальный энергетический план г. Краматорска Энергосервисная компания «Экологические Системы»	

СОДЕРЖАНИЕ

РЕЗЮМЕ

1. **Описание системы теплоснабжения г. Краматорска**
2. **Краткое описание проекта модернизации**
Оснащение системы теплоснабжения г. Краматорска теплорегулирующим оборудованием и средствами учета тепловой энергии (Организация учета, регулирования и диспетчеризации)
- 2.1.
2.1.1. Оборудование подогревателей ЦТП регуляторами температуры прямого действия
- 2.1.2. Оборудование подогревателей ИТП ГВС регуляторами температуры прямого действия
- 2.1.3. Оборудование тепловых вводов потребителей узлами коммерческого учета тепловой энергии и регуляторами теплового потока с погодной коррекцией
- 2.1.4. Оценка капитальных затрат
- 2.2. **Модернизация тепловых сетей и пиковых котельных**
- 2.2.1. Оценка капитальных затрат
- 2.3. **Реконструкция ТЭЦ ООО «Краматорсктеплоэнерго» с переводом котлов на технологию сжигания топлива в кипящем слое**
- 2.3.1. Оценка капитальных затрат
3. **Оценка экономической эффективности проекта в целом**
4. **План реализации проекта. Диаграмма Ганта**

Резюме

Настоящий документ разработан энергосервисной компанией “Экологические Системы” в рамках проекта “Реформа городского теплоснабжения” (РГТ), который реализует компания IRG (International Resources Group) в рамках программы технической помощи USAID со стороны США для Украины.

Настоящий документ является частью Муниципального энергетического плана Краматорска (далее МЭП).

Компанией ЭСКО ЭКОСИС при разработке МЭП предложены **2 генеральные цели**, определяющие горизонт планирования, финансовую схему реализации и проектные направления модернизации, в том числе:

- **Снижение потребности в тепле у потребителей в 3 раза от существующих объёмов.**
- **Замещение природного газа местным топливом и энергией на 95% от существующих уровней.**

Основу модернизации системы теплоснабжения Краматорска составили **3 базовых проектных направления**:

- **Модернизация системы теплоснабжения**
- **Термомодернизация 119 бюджетных зданий**
- **Термомодернизация 487 жилых зданий**

Замещение природного газа местным топливом и энергией на 95% от существующих уровней относится к основным приоритетам Муниципального энергетического плана (МЭП) Краматорска и является третьим проектным направлением модернизации существующей системы теплоснабжения.

В основу МЭП Краматорска положены следующие проектные направления модернизации:

- **Уменьшить потребность высокоэтажной застройки в тепловой энергии в среднем в 3 раза** путём реализации инвестиционных проектов термомодернизации жилых и бюджетных зданий.

- **Поэтапно, вслед за снижением нагрузок потребителей, закрыть большую часть существующих газовых котельных и перевести оставшуюся часть существующих газовых котельных в режим пиковых источников**, осуществив их полную диспетчеризацию и передав всех потребителей на базовое теплоснабжение от Краматорской ТЭЦ, как от экономически более эффективного источника, работающей в когенерационном режиме. Примером для предлагаемой модернизации может служить схема теплоснабжения г. Оденсе, Дания, где при формировании ЦТ мелкие котельные ликвидировались, а средние и крупные (более 20 МВт) были включены в состав системы ЦТ в качестве пиковых. Пиковые котельные работают не более 100 ч в год, пуск, работа и останов котельных производятся без присутствия оперативного персонала, их работа контролируется дистанционно диспетчером компании «VEKS». 30% тепловой энергии компания «VEKS» покупает у мусоросжигательных заводов, причем, последние имеют приоритет перед ТЭЦ.

- **Осуществить реконструкцию существующей Краматорской ТЭЦ** с освоением технологии кипящего слоя и обновлением парка генерирующего оборудования с целью повышения экологической и экономической эффективности основного источника тепловой энергии для системы городского теплоснабжения. Предполагается, что после реконструкции, ТЭЦ будет использовать только мест-

ные виды топлива, в том числе угли Донецкого бассейна, топливные пеллеты из городского мусора, иловые остатки городской канализационной системы, городские древесные и сельскохозяйственные отходы. Природный газ, как пиковое и резервное топливо в системе городского теплоснабжения заменит мазут.

Предлагаемый проект МЭП Краматорска основан на базовом теплоснабжении города по когенерационной схеме (теплофикационная ТЭЦ) с использованием в качестве топлива угля и включает три инвестиционных проекта:

- Оснащение системы теплоснабжения г. Краматорска теплорегулирующим оборудованием и средствами учета тепловой энергии у потребителей
- Модернизация тепловых сетей и пиковых котельных
- Реконструкция существующей или строительство новой ТЭЦ ООО «Краматорсктеплоэнерго»

По первому инвестиционному направлению в рамках проекта РМТ был проведен энергетический аудит (компания ОптимЭнерго) и получены детальные данные для выполнения ТЭР. По двум остальным проектным направлениям обследование объектов не проводилось из-за отсутствия временных и финансовых ресурсов, разработчиком МЭП сделаны приближенные экспертные оценки на основе информации, имеющейся в ООО «Краматорсктеплоэнерго».

Поэтому, итоговый расчёт показателей эффективности третьего проектного направления сделан со значительными допущениями, может быть использован для муниципального энергетического планирования с последующим уточнением показателей после проведения соответствующих энергетических аудитов (**таблица 1**).

Таблица 1. Основные технико-экономические показатели третьего проектного направления

№	Проект	Капитальные затраты, млн. грн.	Экономия, млн. грн./год	Срок окупаемости, лет
1	Оснащение системы теплоснабжения г. Краматорска теплорегулирующим оборудованием и средствами учета тепловой энергии	5,523*	1,841	3
2	Модернизация тепловых сетей и пиковых котельных	150,0	15	10
3	Строительство новой ТЭЦ с использованием современных, экологически чистых технологий сжигания угля	3 200,0	213,3	15
	ВСЕГО	3 355,523	230,141	

* Затраты на оборудование тепловых вводов потребителей коммерческими узлами учета тепловой энергии и регуляторами теплового потока с погодной коррекцией учтены в проекте «Термомодернизация 487 зданий жилого фонда Краматорска» как часть комплексной модернизации теплового ввода и системы теплопотребления зданий.

1. Описание системы теплоснабжения г. Краматорска

Краматорск – город областного значения в Донецкой области Украины. Город расположен в северной части области на реке Казенный Торец (приток Сиверский Донец).

Климат г. Краматорска умеренно континентальный. Количество атмосферных осадков незначительно, в течение года и сезонов распределяется не равномерно. Среднее значение осадков в год составляет 420 мм

Среднегодовая относительная влажность воздуха 75%, в полдень летом может уменьшаться до 30 – 35%. Зимние ветры преимущественно восточные и северо-восточные.

Расчетная температура внешнего воздуха для отопления – -26°C , для вентиляции – $-10,9^{\circ}\text{C}$. Средняя температура за отапливаемый период составляет $-1,9^{\circ}\text{C}$. Длительность отопительного периода – 185 суток.

Средняя температура наиболее холодного месяца (января) – $-6,2^{\circ}\text{C}$, наиболее теплого (июля) – $+21,2^{\circ}\text{C}$.

Средняя глубина промерзания почвы – 1,2м, максимальная – 1,5м.

Способ регулирования отпуска тепловой энергии по всем системам теплоснабжения – качественный. Расчетная температура внутри помещений: $+18^{\circ}\text{C}$.

Жилой фонд в 2008 году составил всего 4990,6 тыс. м², из них городской – 4970,8 тыс. м², сельский – 19,8 тыс. м². Частный жилой фонд – 4090,5 тыс. м². Государственный жилой фонд 98,1 тыс. м², фонд местных советов – 2486,5. Старый и аварийный жилой фонд – 57 тыс.м².

На одного жителя в среднем приходится 24,1 м² жилой площади.

Услугу централизованного теплоснабжения в городе предоставляют 3 теплоснабжающих предприятия, которые предоставляют услуги по централизованному отоплению и ГВС населению, бюджетным и коммунально-бытовым, а также хозрасчетным организациям:

- ООО “Краматорсктеплоэнерго”
- КВП “Краматорская теплосеть”
- ВО “Краматорскмежрайтеплосеть”

Основным заданием Предприятий является обеспечение потребностей в тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение с учетом оптимальных комфортных условий.

Распределение присоединенной расчетной тепловой нагрузки централизованной системы теплоснабжения г. Краматорска между теплоснабжающими организациями приведен на **рисунке 1.1**.

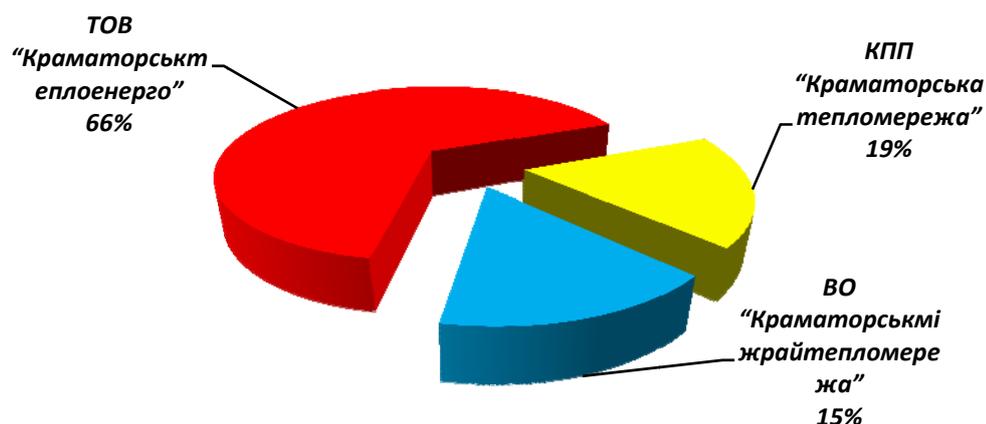


Рисунок 1.1 Структура распределения присоединенной расчетной тепловой нагрузки централизованной системы теплоснабжения между теплоснабжающими организациями

Короткая характеристика каждого предприятия позволит составить достаточно объективное мнение о системе теплоснабжения города в целом.

ООО "КРАМАТОРСКТЕПЛОЕНЕРГО"

В настоящее время на балансе Предприятия ООО "Краматорсктеплоенерго" находится:

- Краматорская ТЭЦ;
- 11 центральных тепловых пунктов;
- 86,6 км теплотрасс отопления и ГВП в 2-трубном исчислении.

Присоединена тепловая нагрузка – 217,2 Гкал. Общая отапливаемая площадь - 2097 тыс. м². Количество потребителей – 60408 лиц.

Топливом на Предприятии является каменный уголь и природный газ.

ВО "КРАМАТОРСКМЕЖРАЙТЕПЛОСЕТЬ"

Предприятие ВО "Краматорскмежрайтепλοςеть" на балансе имеет:

- 13 котельных (в том числе 6 квартальных котельных, 7 мелких котельных);
- 9 центральных тепловых пунктов;
- 24,8 км теплотрасс отопления в 2-трубном исчислении и 13,5 км теплосетей ГВП в 1-трубном вычете.

Установленная мощность котельных Предприятия – 152 Гкал. Присоединена тепловая нагрузка – 71,23 Гкал.

В качестве топлива на Предприятии используется природный газ.

КВП “КРАМАТОРСКАЯ ТЕПЛОСЕТЬ”

Предприятие КВП “Теплосеть” имеет на балансе:

- 16 котельных (в том числе 2 районных котельных, 14 мелких котельных);
- 2 тепловых пункта;
- 20 км теплотрасс отопления в 2-трубном вычете и 13,5 км теплотрасс ГВП в 1-трубном вычете.

Установленная мощность котельных Предприятия – 137,7 Гкал. Присоединена тепловая нагрузка – 50,16 Гкал.

Топливом на Предприятии является природный газ.

На **рисунке 1.2** представлен план Краматорска с выделением тепловых районов по зонам обслуживания теплоснабжающих компаний.

Рисунок 1.2. План Краматорска с выделением тепловых районов.

