



**Энергосфера**

Министру жилищной политики и  
энергетики Иркутской области  
И.Н. Носкову

**Общество с ограниченной ответственностью**  
**«Энергосфера – Иркутск»**  
 (ООО «Энергосфера - Иркутск»)  
 улица Кирова, д. 85 корпус «А»,  
 город Усть – Кут, Иркутской области, 666784  
 тел. (39-565) 6-03-02 факс (39-565) 6-03-03  
 e-mail: [energocfera@bk.ru](mailto:energocfera@bk.ru)  
 ОКПО: 16608844 ОГРН:1137847220532  
 ИНН/КПП: 3818031413 / 381801001  
 от \_\_\_\_\_ 2014 г. № \_\_\_\_\_  
 на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2014 г.

Уважаемый Иван Николаевич!

Направляю в Ваш адрес заявку на участие в конкурсе реализованных проектов в области энергосбережения и повышения энергоэффективности ENES.

### 1. Сведения об участнике конкурса

Наименование организации	Общество с ограниченной ответственностью «Энергосфера- Иркутск»
Сфера деятельности	Энергетика, теплоснабжение
Регион	Иркутская область
Федеральный округ	Сибирский федеральный округ
Почтовый адрес	666784, улица Кирова, д. 85 корпус «А», город Усть – Кут, Иркутской области
Юридический адрес	666784, улица Кирова, д. 85 корпус «А», город Усть – Кут, Иркутской области
ФИО руководителя компании и должность	Афанасьев Василий Алексеевич- генеральный директор управляющей организации
Телефон, e-mail, web- сайт организации	(39-565) 6-03-02 , <a href="mailto:energocfera@bk.ru">energocfera@bk.ru</a>
Контактное лицо по участию в конкурсе	

### 2. Сведения о проекте

Название проекта	Реконструкция котельных г. Усть- Кут и перевод их с жидкого на твёрдое топливо (щепу).
Номинация конкурса, на которую подается проект	Эффективная модель привлечения внебюджетных средств в фонд капитального ремонта

Категория номинации конкурса, на которую подаётся проект	Лучший проект по энергосбережению и нововведению энергоэффективности в коммунальной сфере жилого сектора
--	--

### 3. Описание проекта и его результатов.

#### 3.1. Наименование проекта:

«Реконструкция 2 котельных в г.Усть-Кут Иркутской области с переводом их на биотопливо (щепа)».

#### 3.2. Цели и задачи проекта:

- Повышение безопасности и надёжности работы котельных, улучшение качества поставки тепла потребителям;
- Улучшение ситуации по охране окружающей среды в регионе, снижение количества выбросов вредных веществ и парниковых газов на единицу отпускаемой тепловой энергии;
- Повышение эффективности работы котельной за счёт снижения удельного расхода топлива на отпуск 1 Гкал тепла;
- Повышение оперативности управления, внедрение автоматизированной системы управления технологическим процессом

#### *Снижение эксплуатационных затрат на производство тепловой энергии за счет топлива и электроэнергии.*

Перевод на биотопливо позволит снизить эксплуатационные расходы по топливу на 826 руб./Гкал (расход на 1 Гкал при работе на нефти 156 кг/Гкал по цене 13 136 руб./т. на сумму 1 550руб./Гкал; при работе на щепе расход 1,02 пл. м3/Гкал по цене 710 руб./пл. м3 на сумму 724 руб./Гкал). Расходы на электроэнергию на 20 руб./Гкал за счет снижения удельного расхода на 13 кВт\*час/Гкал.

#### *Снижение затрат на заработную плату и отчисления с нее.*

В результате реализации проекта планируется снизить численность эксплуатационного персонала на 11 человек, при установке современного оборудования нет необходимости в сливницах-разливницах жидкого топлива и аппаратчиках химводоподготовки. За счет внедрения современного оборудования экономия по расходам на заработную плату и отчислений с нее составит порядка 4 млн. руб. в год в ценах 2014 года.

Согласно инвестиционной программе построена новая котельная рядом с существующей в районе Лена-Восточная. Мощность новой котельной 10 МВт (рассчитана исходя из сложившихся нагрузок с учетом резерва на новые подключения).

По котельной Западный грузовой район (ЗГР) произведена замена котла ДКВР 2,5/13 ГМ существующей котельной на новый котел. Мощность новой котельной 8,16 МВт.

Достичь высоких эксплуатационных показателей возможно только путем перехода на современное, энергоэффективное оборудование. Кроме того, современные экологические требования накладывают значительные ограничения на предельно допустимые выбросы и размеры санитарно-защитной зоны.

Разработка проектов показала, что всем этим требованиям отвечает оборудование Ковровского завода «TERMOWOOD».

Котлы КВТм 4000, КВТм 2000, автоматизированная подача топлива СТС.6.680.26.3М, батарейные циклоны ЦБ.550.06-ГХ.6 и др. обеспечивают высокий КПД котлоагрегатов (90-92%). Также предусмотрено использование современного насосного оборудования широкое применение автоматизированных систем (топливоподачи, шлакоудаления, регулирования горения и др.). Данные технические решения применены при строительстве новой котельной в районе Лена-Восточная.

Котельные полностью переводятся на новый вид топлива – древесную щепу.

Использование щепы позволяет снизить вредные выбросы, сократить размеры санитарно-защитных зон, снизить зависимость от поставщиков нефти, а также снизить удельные затраты на выработку тепловой энергии.

Проект «ЗГР» подобен указанным ранее, основное отличие заключается в монтаже предложенного оборудования в существующем здании котельной. В настоящее время на котельной эксплуатируется котел марки ДЕ 6,5/14. Установка котла КВТм 4000 покрывает нагрузку котельной на 90%. Котел ДЕ используется в качестве пикового котла. В основном все остальные технические решения аналогичны решениям, предложенным для котельных Лена-Восточная и ЗГР.

Строительство котельных и пусконаладочные работы должны быть завершены:

- Лена-Восточная, запуск котельной апрель 2013 года, (выполнено);
- ЗГР запуск котельной январь 2012 года (выполнено)

### **Технические решения по проектам**

В качестве иллюстрации приводим пример технических решений по котельной ЗГР.

#### *Тепломеханическая часть*

Котельная Лена - Восточная водогрейная, ЗГР – пароводогрейная. Последняя котельная более сложная, и все материалы приведены по этой котельной. По проектам котельной ЗГР и котельной Лена-Восточная получены положительные заключения экспертизы.

#### *КИПиА (схема автоматизации)*

Работа котельной предусматривается с минимальным присутствием обслуживающего персонала. Всё электрооборудование автоматизировано.

## *5. /Описание котельной после реконструкции*

Тепловая схема - двухконтурная, которая обычно реализуется на котельных данного типа. Дополнительные затраты на монтаж оправдываются высоким ресурсом, надежностью, более качественным регулированием и меньшими затратами на водоподготовку. Температура воды внутреннего контура задается 110°C и регулируется топочным режимом автоматически. Температура воды на входе в котел - не менее 70°C - обеспечивает долговечную работу котла без коррозии и шлакообразования и поддерживается автоматически. Вода наружных контуров - отопления и ГВС - подогревается в пластинчатых теплообменниках.

Температурный график по наружному контуру поддерживается автоматически. Для экономичного поддержания гидравлического режима в тепловой сети, один из сетевых насосов оборудован системой частотного регулирования.

Для снижения потерь воды во внутреннем контуре от температурного расширения и предотвращения гидравлических ударов установлены мембранные расширительные баки.

В качестве регулирующей и запорной арматуры предусматривается устанавливать поворотные дисковые затворы. Это делает все монтажные узлы компактными.

Водоподготовка - автоматизированная ионообменная установка с блоком обезжелезивания, механическим фильтром и системой дозировки реагентов. Подпитка осуществляется автоматически. Так как расход подпиточной воды в котловом контуре незначителен, установка имеет небольшие габариты и стоимость. Вместе с тем, данная конструкция наиболее надежна, поэтому она предусмотрена проектом для защиты наиболее дорогих элементов - котлов.

Для сетевого контура предусмотрена автоматизированная система водоподготовки, обеспечивающая снижение содержания кислорода в воде и имеющая гигиенический сертификат.

**Система топливоподачи** начинается в складе, рассчитанном на семидневный запас топлива, где оборудован участок пола с реверсивнодвигающимися скребками. Далее топливо попадает в приемник со шнеком. Шнек подает топливо на транспортер, который осуществляет его подъем в раздаточную систему котлов. Далее реверсивный шнек в зависимости от направления вращения подает топливо в приемный бункер котлов. Приемные бункера оборудованы системой контроля уровня, которая управляет автоматическим последовательным включением всех предыдущих элементов системы топливоподачи.

В котел топливо подается топливоподачей, периодичность и длительность включения которой задается температурными параметрами теплоносителя на выходе из котла. В памяти котла прошито несколько программ для различных видов топлива с различной влажностью.

Для лучшего сжигания влажного топлива, в котле предусмотрена рециркуляция уходящих газов с подачей нагретого газа в точку подачи свежего топлива. Подача воздуха предусмотрена раздельно в каждую из трех зон. Параметры подачи воздуха управляются программой котла. Для экономичной работы предусмотрен дополнительный вентилятор подачи воздуха с частотным регулированием, управляемый датчиком содержания кислорода в уходящих газах за котлом.

Котел состоит из трех секций - днища с колосниковой системой, топки и конвективной части - что обеспечивает удобный монтаж и ремонтопригодность. На выходе из котла уходящие газы попадают в многосекционные циклоны современной конструкции, обеспечивающие их качественную очистку. Далее установлен дымосос, который так же оборудован частотным приводом, с помощью которого поддерживается постоянное разряжение в топке котла.

### 3.3. Сроки реализации проекта

2014- 2018 года

### 3.4. Участники проекта

Разработчиком и исполнителем проекта является ООО «Энергосфера – Иркутск»

### 3.5. Этапы проекта

I. Ввод в эксплуатацию котельной «ЗГР»- февраль 2012года

II. Ввод в эксплуатацию котельной «Лена- Восточная»- апрель 2013года

### 3.6. Бюджет проекта и структура финансирования

Реализация инвестиционного проекта по реконструкции котельных с переводом на биотопливо началась в 2011 году. Корректировка инвестиционной программы осуществляется в связи с изменением ряда начальных условий.

Стоимость реконструкции котельных в соответствие с концессионными соглашениями составляет:

Лена-Восточная

Оборудование и работы (лизинг) – 84 407 тыс. руб. без НДС

Лизинговое удорожание – 70 539 тыс. руб. без НДС

Дополнительное оборудование и работы (лизинг) – 15 347 тыс. руб. без НДС

Лизинговое удорожание 12 826 тыс. руб. без НДС

Внеплощадочные инженерные сети и благоустройство – 18 856 тыс. руб. без НДС

Проценты за пользование заемными средствами по факту начисления процентов, рассчитано 13 512 тыс. руб. Финансирование внеплощадочных инженерных сетей и благоустройства на сумму 18 856 тыс. руб. (по котельной Лена-Восточная) планируется осуществлять за счет привлечения банковского кредита на 7 лет под 17% годовых по ануитетной схеме. За указанный период общая сумма инвестиций по этому объекту составит 32 368 тыс. руб. с НДС.

**ВСЕГО 215 488 тыс. руб.**

ЗГР

Оборудование (лизинг) – 27 127 тыс. руб. без НДС

Лизинговое удорожание – 18 078 тыс. руб. без НДС

Дополнительное оборудование и работы по реконструкции – 11 178 тыс. руб. без НДС

Проценты за пользование заемными средствами по факту начисления процентов, рассчитано 8 010 тыс. руб.

**ВСЕГО 64 393 тыс. руб.**

### 3.7. Расчётный период окупаемости проекта

Возврат инвестиций по состоянию на 30.06.2014 произведен из следующих источников:

- 1) За счет средств, предусмотренных в тарифе 2011 года: по котельной Лена-Восточная -- лизинговые платежи по договору лизинга на сумму 14 200 тыс. руб.; по котельной ЗГР -- лизинговые платежи по договору лизинга на сумму 3 839 тыс. руб.
- 2) В тарифе на тепловую энергию на 2012 год расходы на финансирование инвестиций не предусмотрены.
- 3) В соответствии с утвержденной инвестиционной программой для ООО «Энергосфера» (Распоряжение Министерства жилищной политики, энергетики и транспорта Иркутской области от 02 июля 2012 года №25-мр) сумма средств, поступающая за счет тарифа на тепловую энергию, в 2013 году составляет 68 403 тыс. руб. Приказом Службы по тарифам Иркутской области от 27 декабря 2012 года № 247-спр объем реализации тепловой энергии на 2013 год для ООО «Энергосфера» утвержден в размере 52 880 Гкал. Таким образом сумма инвестиционной составляющей на 1 Гкал равна  $68\ 403 / 52\ 880 = 1\ 293,55$  руб./Гкал.

Данный тариф применяется с 01 июля 2013 года, в первом полугодии 2013 года действовал тариф без учета инвестиционной составляющей.

Объем реализации тепловой энергии за период с 01.07.2013 по 30.06.2014 по котельной Лена-Восточная планово принят в размере 21 729 Гкал, по котельной ЗГР 9 390 Гкал. Сумма средств на финансирование инвестиций составила по котельной Лена-Восточная 28 108 тыс. руб., по котельной ЗГР 12 147 тыс. руб.

- 4) По котельной Лена-Восточная по программе софинансирования отдельных объектов в области энергоэффективности и повышения энергетической эффективности из областного бюджета получены денежные средства в размере 25 000 тыс. руб. В соответствии с законодательством с данной суммы необходимо уплатить налог на прибыль в размере 20%.

Обоснование приведено в Приложении 5. После уплаты налога на прибыль сумма для финансирования инвестиций составляет 20 000 тыс. руб. Так как эти средства направлены на финансирование инвестиций по котельной Лена-Восточная, то следует пропорционально уменьшить лизинговое удорожание на эту сумму. Это составит 16 714 тыс. руб. Таким образом, всего за счет средств, полученных по программе софинансирования отдельных объектов в области энергоэффективности и повышения

энергетической эффективности источник для возврата инвестиций составит 36 714 тыс. руб.

5) По котельной ЗГР по программе софинансирования отдельных объектов в области энергоэффективности и повышения энергетической эффективности были получены денежные средства в размере 21 912 тыс. руб. В соответствии с законодательством с данной суммы необходимо уплатить налог на прибыль в размере 20%.

Обоснование приведено в Приложении 5. После уплаты налога на прибыль сумма для финансирования инвестиций составит 17 529,60 тыс. руб. Так как эти средства направлены на финансирование инвестиций по котельной ЗГР, то следует пропорционально уменьшить лизинговое удорожание на эту сумму. Это составит 11 939 тыс. руб. Таким образом, всего за счет средств, полученных по программе софинансирования отдельных объектов в области энергоэффективности и повышения энергетической эффективности, источник для возврата инвестиций составит 29 468 тыс. руб.

Всего расходы на инвестиции по состоянию на 30.06.2014 возвращены на сумму **124 476** тыс. руб.

Таким образом, сумма возврата инвестиций для расчета данной инвестиционной программы составит

Лена-Восточная – 136 466 тыс. руб. без учета НДС

ЗГР – 18 939 тыс. руб. без учета НДС

Прибыль инвестора (10% от первоначальной суммы инвестиций на весь период действия инвестиционной программы) – 15 692 тыс. руб. без учета НДС

**Общая сумма инвестиций к возврату составляет 171 097 тыс. руб. без учета НДС.**

Период окупаемости рассчитан с 01 июля 2014 года по 30 июня 2018 года – 5 лет.

### 3.8. Результаты проекта

Реализация данного проекта позволила улучшить теплоснабжение города Усть-Кут и значительно снизить эксплуатационные расходы. Ожидаемая экономия за счет снижения расходов на топливо составит приблизительно 25 млн. руб. в год; экономия по электроэнергии приблизительно 0,7 млн. руб. в год; экономия по заработной плате и отчислений с нее приблизительно 4 млн. руб. в год в ценах 2014 года. В сумме около 29,7 млн. руб. в год без НДС.

- Расчетный эффект энергосбережения (повышения энергоэффективности).

В результате выполнения инвестиционной программы должны быть достигнуты следующие параметры:

	планирую тся	планирую тся	планирую тся	планирую тся	планирую тся	планирую тся
процент износа объектов системы теплоснабжения (процентов) с учетом всех объектов, принятых по концессионным соглашениям, всего	68%	21%	31%	41%	51%	61%
в т.ч. процент износа объектов системы теплоснабжения, существующих на начало реализации инвестиционной программы с учетом всех объектов, принятых по концессионным соглашениям (процентов)	68%	81%	85%	89%	91%	95%
потери теплоносителя при передаче тепловой энергии по тепловым сетям (тонн в год для воды и куб. м в год для пара)	изменени я в рамках инвестиц ионной програм мы не планирую тся					
показатели экологической эффективности систем централизованного теплоснабжения, определяемые в соответствии с законодательством Российской Федерации об охране	выбросы NO2 1,22 г/с; SO2 10,94 г/с; пыли 0,45 г/с	выбросы NO2 0,45 г/с; SO2 0 г/с; пыли 0,06 г/с	выбросы NO2 0,4 г/с; SO2 г/с; пыл 0,06 г/с			

окружающей среды						
------------------	--	--	--	--	--	--

3.9. Планируемое продолжение развития проекта.

Перевод на щепу котельной района Бирюсника города Усть- Кут.

Генеральный директор  
управляющей организации



В.А. Афанасьев

Смирницкий А.В.  
8 (812) 274-35-79