

# СОВЕТ РЫНКА

ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ  
ОПТОВОЙ И РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИЕЙ И МОЩНОСТЬЮ

---

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО

*Начальник Управления  
перспективного развития  
НП «Совет рынка» Р.Е. Громов*

## **О работе по определению удельных затрат на строительство и эксплуатацию «альтернативной котельной»**

Ноябрь 2014

Этапы работ по определению удельных затрат на строительство и эксплуатацию «альтернативной котельной» (*далее – АК*)

03

Условия Технического задания по определению удельных затрат на строительство и эксплуатацию АК

04

Параметры и результаты расчетов удельных затрат на строительство и эксплуатацию АК

05

Замечания ФСТ, ФАС, МЭР

10

«Определение удельных затрат на строительство и эксплуатацию альтернативной котельной и коэффициентов, учитывающих их региональные особенности»

**09.10.2014**

Результаты работ направлены в Правительственную комиссию по вопросам развития электроэнергетики

**19.09.2014**

Наблюдательным советом приняты к сведению дополнения к Отчету и таблица разногласий с ФОИВ

**07.08.2014 и 20.08.2014**

Обсуждение комментариев и замечаний ФОИВ к результатам работ

**29.07.2014**

Отчет вынесен на рассмотрение Наблюдательного совета и принят к сведению

**Март – июль 2014**

Обсуждение хода и результатов работ

**13.01.2014**

Тех. задание утверждено Наблюдательным советом

**16.12.2013**

Поручение Наблюдательного совета НП «Совет рынка» о выполнении работ

## Условия Технического задания по определению удельных затрат на строительство и эксплуатацию АК

Рассматривается **концепция строительства АК на:**

- **газе** (резерв – дизельное топливо)
  - **угле**
  - **мазуте** (резерв – дизельное топливо)
- для регионов, где использование газа и угля невозможно.

Расчет стоимости строительства АК ведется **с учетом строительства теплосети для квартала на условиях «greenfield»**, т.е. застройка в районе строительства на момент его начала отсутствует.

Рассматривается **концепция строительства АК установленной мощностью 10 Гкал/ч**

для нового жилого квартала с социальной инфраструктурой (18-ти или 5-ти этажные дома, поликлиника, школа).  
Коммуникации имеются в разумной доступности (на границе земельного участка).

Оценка стоимости строительства производится **в ценах 2014 года с учетом российской нормативной документации и отраслевых стандартов, действующих на 1 февраля 2014 года.**

### РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ



- ✓ **методика** определения капитальных и операционных затрат, подходов к определению факторов, влияющих на стоимость строительства АК и ее эксплуатационные расходы для трёх концепций АК установленной мощностью 10 Гкал/ч на различном топливе;
- ✓ **модель расчета**, позволяющая при принятых в соответствии с ТЗ исходных условиях, определить цену тепловой энергии у конечного потребителя для российских городов с населением более 50 тысяч человек, как правило, имеющих системы централизованного теплоснабжения;
- ✓ **апробация модели** расчета для 11 городов: г. Жуковский (Московская обл.) , Санкт-Петербург, Мурманск, Н.Новгород, Ростов-на-Дону, Пермь, Новокузнецк, Красноярск, Чита, г. Кызыл (Республика Тыва), Якутск.

### Расходы на строительство и оборудование

- Стоимость котельной на условиях «под ключ»
- Закупка труб, оборудования и строительство теплосети (отдельно произведен расчет для варианта вечной мерзлоты)
- Покупка земельного участка
- Технологические присоединения (электроэнергия, вода и водоотведение, газ)
- Строительство фундаментов, складов, резервуаров топлива, дымовой трубы

### Поправочные коэффициенты

- Температурный: для разных видов топлива и для теплосети
- Сейсмичности: сейсмические особенности региона
- Вариативность затрат на транспортировку оборудования: расстояние от завода-поставщика до места установки
- Стоимость группа оборудования в зависимости от производителя

### КИУМ

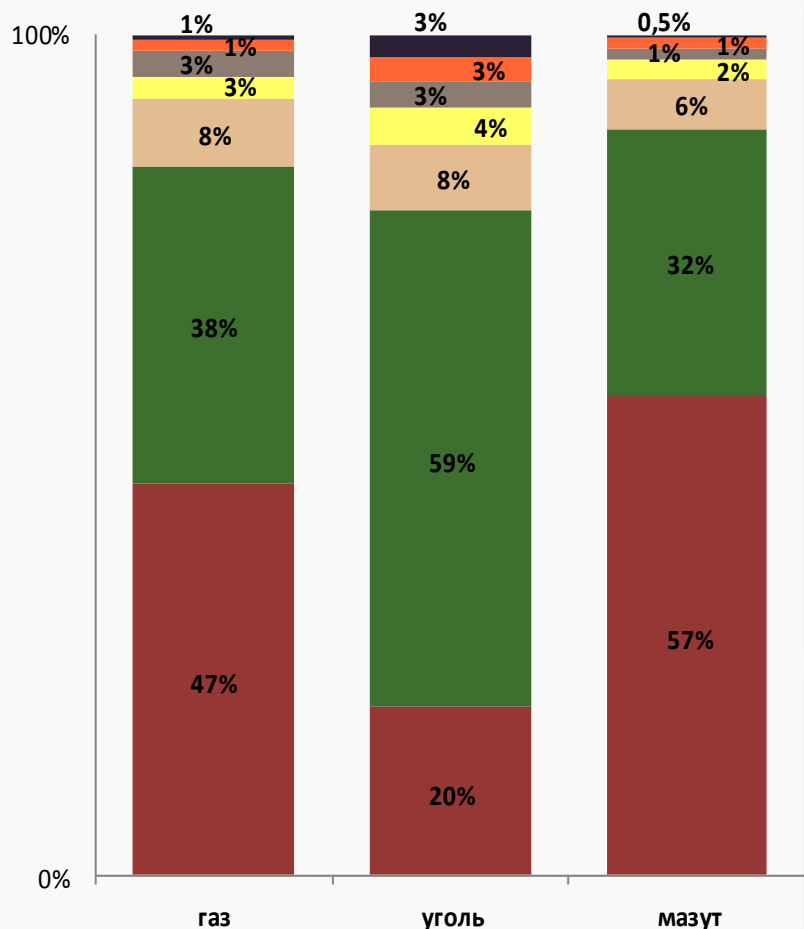
- Необходимое нормативное резервирование тепловой мощности
- Климатическая составляющая
- Собственные нужды АК
- Нормативные потери в сетях
- Перерыв эксплуатации на ремонт в летнее время (коэфф. готовности)

	Газ	Уголь	Мазут
Тип оборудования	БМК	Стационарный	БМК
Стоимостная группа оборудования	«Стандарт» (Италия)	«Эконом» (Россия)	«Стандарт» (Италия)
Удельный расход топлива, кг.у.т./Гкал	156,1	176,4	159,6
КИУМ <i>Определялся расчетным способом Представлен для 116 городов с населением &gt; 50 тыс. чел.</i>	27-46%	26-45%	25-43%
Расход эл.энергии, кВт/Гкал/ч	11	18	15
Базовый CAPEX, млн.руб.	40,8	116,9	57,7
Кол-во персонала шт.ед. (с учетом загрузки)	10 (5,5)	15 (8)	10 (5,5)
Резервирование тепловой мощности	4 котлоагрегата *		
Расстояние транспортировки оборудования, км	200		
Теплосеть <i>Двухтрубная, предизолированная, прокладка бесканальная.</i>	5 этажей: Длина=900м,; Потери=2,2-2,5%; CAPEX=21,5млн.руб. 18 этажей: Длина=1797м; Потери=4,6-5,3%; CAPEX=42,5млн.руб. <i>Вечная мерзлота: CAPEX=70,8 млн.руб.</i>		
WACC	13,9%		
Соотношение собственного/заемного капитала	30% СК x 70% ЗК		
Срок возврата капитала	10 лет		
Стоимость земли	Принято равенство стоимости покупки и стоимости аренды земельного участка сроком на 10 лет.		

*\*по условиям обеспечения: запаса тепловой мощности при аварийном отключении одного из котлов, ГВС во время неотапительного сезона*



Примеры расчетов стоимости тепловой энергии от АК для конечного потребителя приведены **для 11 городов\*** в различных регионах России, разброс находится в достаточно широком диапазоне – от 1,3 до 2,6 тыс. руб. за 1 Гкал **в зависимости от вида топлива и региональных особенностей.**



### Составляющие

- Топливо (19– 57%)
- Возврат инвестированного капитала (32– 60%)
- Содержание персонала (6 – 10%)
- Налог на имущество (2 – 5%)
- Электроэнергия на собственные нужды (1 – 4%)
- Техническое обслуживание и ремонт (1 – 3%)
- Водоподготовка (0,02-0,05%) и прочие расходы (0,5 – 2,8%)

*\*Посредством разработанной консультантом модели, инкорпорирующей множество влияющих факторов, расчеты можно будет провести и для других городов*



### К Отчету



Стоимость покупки/  
аренды земли

Стоимость  
подключения

### К модели рынка тепла

Срок возврата  
инвестиций следует  
определять на уровне  
срока полезного  
использования (30 лет),  
а норму доходности – на  
уровне 0%

### Особое мнение

Параметры финансирования: доходность (12 %), срок  
возврата (15 лет)

За рамками данного исследования остались вопросы  
финансирования функционирования и модернизации  
действующих систем

Не учитывались: градостроительные и архитектурные  
требования, дифференциация стоимости земельного участка  
по районам города

Не учитывается недосбор платежей от потребителей

Отсутствуют расчеты для 2-х этажного варианта застройки

Отсутствует ответственность бизнеса в части развития  
тепловой инфраструктуры и котельных

Представленная модель не позволяет рассчитать цену АК  
для каждого муниципального образования (расчет  
выполнен только для 10 городов)

Предложенная модель не является согласованной  
и одобренной

# СОВЕТ РЫНКА

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО

---

**Спасибо за внимание!**