

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КИЕВСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ
«ЭНЕРГОПРОЕКТ»



У К Р А И Н А

**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КИЕВСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ**

«ЭНЕРГОПРОЕКТ»

*01135, м. Киев-135, пр. Победы, 4,
телефон 236-09-32, факс (044) 246-59-82
E-mail: enprojct@kiep.kiev.ua*

**РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНЕНИЯ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ**

Филатов В.И., к.т.н., Филатова С.Д., Никифорова Н.М.



Под термином «теплоэнергетические объекты» в настоящем докладе подразумеваются электро- и теплогенерирующие объекты, когенерационные установки, а также технологические и отопительные паровые и водогрейные котельные, эксплуатирующиеся в различных отраслях промышленности.

Рассматриваются как объекты в рамках нового строительства, так и объекты, подлежащие реконструкции и техническому перевооружению.

Особенностью эксплуатации существующих энергетических объектов, предназначенных для выработки пара на технологические нужды и отопление, является значительный износ оборудования, а также изменение структуры потребления, в том числе работа на пониженных нагрузках и/или неполное использование установленных мощностей.

Реконструкция таких объектов, направленная на оптимизацию выработки энергии, может являться дополнительным ресурсом генерирования как тепловой, так и электрической энергии.

Работы, в рамках которых определялись технико-экономические показатели строительства новых теплоэнергетических объектов, а также направления их реконструкции :

- выполнение технико-экономических оценок реконструкций котельных;
- разработка проекта и выполнение технико-экономических оценок строительства когенерационных установок;
- Разработка рабочих проектов котельных, использующих в качестве топлива отходы пищевой промышленности.



Пример реконструкции котельной. Производственно-отопительная котельная Чернобыльской АЭС

Основное оборудование котельной: три водогрейные котла КВГМ-50-150 теплопроизводительностью 50 Гкал/ч и три паровые котла ГМ-50-14/250 паропроизводительностью 50 т/ч.

Потребность ЧАЭС на перспективный период в технологическом паре, горячей воде и электроэнергии составляет 39 т/ч, 90 Гкал/ч и 20 МВт/ч соответственно.

С целью более рационального использования котельного оборудования предлагается установка теплофикационной турбины Т-8,5 с дальнейшей возможностью газовой надстройки модуля.

При этом будет обеспечена работа паровых котлов с номинальной нагрузкой и выработка электрической энергии 8-9 МВт.

Удельные затраты на единицу устанавливаемой мощности для такой реконструкции составляют 700-750 долл. США/кВт, а период возврата капитала – 5-6 лет.



Работы по разработке проектных решений и выполнению технико-экономических оценок строительства когенерационных установок.

В настоящем докладе представлены результаты сравнения технико-экономических показателей трех когенерационных установок, полученные в результате выполнения следующих работ:

- Разработка ТЭО (проект) строительства ПГУ-ТЭЦ «Лесная» в г. Старый Оскол Белгородской области ;
- Экспертиза ТЭО строительства ТЭЦ на базе газопоршневых двигателей в г. Болград, Одесской области;
- Выполнение технико-экономической оценки строительства автономного источника электро- и теплоснабжения комбината строительных материалов .



Проектная электрическая мощность ПГУ-ТЭЦ «Лесная» составляет 80 МВт, а тепловая – 75 Гкал/час. Выработка электрической и тепловой энергии предусматривается путем установки двух газовых турбины LM6000 производства «Дженерал Электрик» и двух водогрейных котлов-утилизаторов производства ЗИО.

Проектная электрическая мощность ТЭЦ в г. Болград составляет 46,65 МВт, а тепловая – 18 Гкал/час. Выработка электрической энергии предусматривается за счет установки пяти газопоршневых двигателей мощностью 8,73 МВт фирмы «Вартсила», паровых котлов утилизаторов и паровой турбины мощностью 3 МВт, а выработка тепловой энергии - в теплофикационных модулях.

Автономный источник электро- и теплоснабжения комбината строительных материалов предназначен для выработки электроэнергии (мощность 5,4 МВт), а также технологического пара в количестве 3,4 т/ч. Выработка электрической энергии и технологического пара предусматривается за счет установки трех газопоршневых двигателей мощностью 1,8 МВт фирмы «Jenbacher» и паровых котлов-утилизаторов.



Сравнительные характеристики когенерационных установок:

Параметры	Когенерационная установка		
	ПГУ-ТЭЦ «Лесная»	ТЭЦ Болград	Источник электро- и тепло снабжения
Топливо	Природный газ		
Тип привода генератора	ГТ	Газопоршневой двигатель	
Суммарная электрическая мощность, МВт	80	46,65	5,4
Тепловая мощность, Гкал/ч	75	18	1,84
Коэффициент использования топлива, %	52	56	70
Удельные капитальные затраты \$/кВт (для суммарной генерируемой мощности)	770	970	760
Период окупаемости, год	8	5,5	4,5



Пример разработки проекта котельной, сжигающей лузгу подсолнечника

В котельной установлен паровой котел фирмы «Винке» паропроизводительностью 24 т/ч насыщенного пара давлением 1,4 МПа. Пар предназначен для технологических нужд маслоэкстракционного завода. С целью повышения к.п.д. котла он дополнительно оснащен теплофикационной установкой в составе стального водяного экономайзера и набора теплообменного и насосного оборудования.

Теплофикационная установка предназначена для обеспечения потребителей горячей водой для нужд отопления и ГВС и имеет теплопроизводительность 1,5 Гкал/час.

Суммарная тепловая мощность котельной, предназначенная для внешнего потребления составляет 13,4 Гкал/час (15,6 МВт).

Удельные капитальные затраты на строительство котельной составляют 350 долл. США/кВт.

Период окупаемости - 3-4 года.

Выводы:

- ❑ Перспективной с экономической точки зрения и разнообразия технических решений является реконструкция энергетических объектов малой и средней мощности (котельных и ТЭЦ), как путем установки дополнительного электрогенерирующего оборудования, так и преобразованием реконструируемых объектов в когенерационные установки. Такие реконструкции позволяют оптимизировать режимы работы парогенерирующего оборудования, повысить коэффициент полезного действия объекта и вырабатывать дополнительное количество электрической энергии.
- ❑ Когенерационные установки, сжигающие природный газ характеризуются высоким (от 50 до 70 % и более) коэффициентом использования топлива.

Выводы (продолжение):

- Газопоршневые установки при аналогичных ресурсных показателях являются более экономичными и удобными в эксплуатации, чем газотурбинные установки. В условиях, когда тепловая энергия потребляется в виде пара низкого давления (до 1,4 МПа) и горячей воды, а также при относительно небольших количествах потребляемой тепловой энергии, они являются предпочтительными;
- Котельные, предназначенные для выработки пара на технологические нужды предприятий пищевой промышленности и сжигающие в качестве топлива отходы основного производства, характеризуются высокими показателями прибыльности и имеют достаточно короткий период окупаемости.
В качестве дополнительного благоприятствующего фактора при этом (как в случае маслоэкстракционного производства) может рассматриваться одновременная утилизация отходов, практически не поддающихся другим видам переработки.



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КИЕВСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ
«ЭНЕРГОПРОЕКТ»

Краткая презентация института



Основные направления деятельности

ОАО КИЭП в основном специализируется на выполнении проектных работ и оказании инжиниринговых услуг в области энергетики, включающие следующее:

- организация и выполнение научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ в энергетической области и других областях промышленного, жилищного и гражданского строительства;
- осуществление авторского надзора за строительством, реконструкцией и техническим переоснащением на всех этапах жизненного цикла объектов;

Основные направления деятельности (продолжение)

- выполнение функций генерального проектировщика;
- предоставление экспертных и консалтинговых услуг;
- разработка технико-экономических обоснований инвестиций объектов энергетики;
- выполнение технико-экономических расчетов, оценок и прогнозов;
- выполнение оценок воздействия на окружающую среду (ОВОС);
- разработка отчетов о выполнении требований санитарного законодательства.

Гарантии качества проектирования

1. Эффективность действующей в институте системы обеспечения качества проектирования подтверждена:
 - Сертификатом УкрСЕПРО ГОССТАНДАРТА Украины на соответствие системы качества стандарту ДСТУ ISO 9001-2001
 - Международным сертификатом БЮРО ВЕРИТАС на соответствие стандарту ISO 9001:2000 с аккредитацией в Великобритании и США
2. Институт с 1996 года является коллективным членом Украинской ассоциации качества

Численность и состав персонала

Общая численность персонала: 780 чел.

В том числе:

- Инженерно-технический персонал основных производственных отделов - 585 чел.
- Администрация института - 15 чел.
- Административные службы и отделы - 45 чел.
- Персонал вспомогательных и обеспечивающих отделов и служб - 135 чел.



Оснащенность современным программным обеспечением, компьютерной и множительной техникой

Для выполнения проектных работ персоналом института используется лицензированные программные продукты, такие как AVEVA, AutoCAD 2008, АСТРА-НОВА 2009, СТАРТ, ТК-ISS.

Институт оснащен современным компьютерным оборудованием (469 ПК), а также множительной техникой.