

Рекуперация тепла

Dipl.-Ing. Hardy Ernst, LOOS INTERNATIONAL

Паровой котел с экономайзером снижает расходы на потребление энергии

Изделия различных видов, а также продукты питания должны производиться экономично, легкоусваемыми, приятными на вкус, устойчивыми при хранении, и, не в последнюю очередь, доступными по цене. Чтобы отвечать этим требованиям, чаще всего необходима термическая обработка, все равно, идет ли речь об обработке сырья или о произ-

водстве полуфабрикатов или готовых продуктов. Специальные машины для выполнения различных операций делают возможным выпуск промышленной продукции в больших количествах. Чаще всего для различных термических процессов прямой или непрямой термообработки с температурой до 220 °C в качестве теплоносителя используется пар.

1. Цены на электроэнергию растут

Уже 50 лет подряд и, вероятно, в последующие десятилетия паровые котлы в промышленности отапливаются и будут отапливаться с помощью классических энергоносителей, масла и газа. В связи с ограниченностью мировых запасов нефти и существующим картелем ее производителей нужно рассчитывать на среднесрочный и долгосрочный мировой рост цен на электроэнергию. За последние годы цены на легкий мазут в Германии возросли почти в два раза. Установление единых картельных цен (ценообразование) на топливо и газ ведет с запозданием приблизительно в 6 месяцев к соответствующей адаптации цен на газ. Только экономное отношение с первичными источниками энергии увеличивает срок их



Рисунок 1: Паровой котел UNIVERSAL с Компакт-ECO-SA для паропроизводительности 1-28 т/ч.

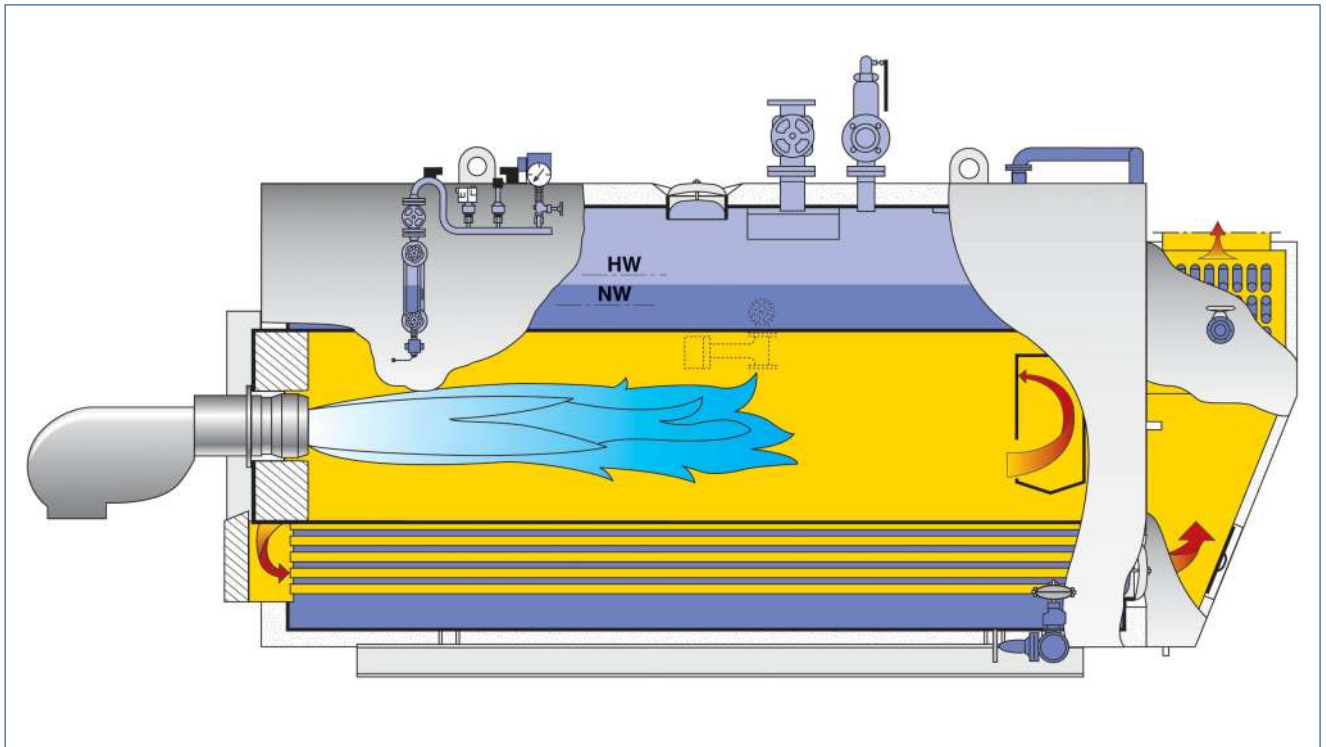


Рисунок 2: Паровой котел UNIVERSAL UL-S-IE со встроенным экономайзером

наличия и замедляет рост цен.

2. Паровые котлы без экономайзера предлагают высокий потенциал экономии электроэнергии

Водотрубные котлы для мощных электростанций всегда оснащались и оснащаются дополнительными конвективными поверхностями нагрева для подогрева питательной воды с целью максимального уменьшения потерь тепла с отработавшими газами и с целью достижения наибольшей эффективности. В промышленности пар вырабатывается в основном жаротрубно-дымогарными котлами. В традиционные конструкции не встроена дополнительная конвективная поверхность нагрева для подогрева питательной воды. В таких паровых котлах для рабочего давления от 8 до 12 бар для температур насыщенного пара от 170 до 190 °С температура отработавших газов достигает 260 °С. Потери неиспользованных отработавших газов, которые выходят через дымовую трубу в атмосферу,

составляют 12 %. Высокое рабочее давление, загрязненные поверхности нагрева (налет из сажи и извести) и плохо установленные режимы горения могут вызвать еще более высокие потери отработавших газов. Эти потери отработавших газов стоят дополнительных денежных расходов и загрязняют нашу окружающую среду.

3. Экономайзеры снижают расходы первичных источников энергии и уменьшают загрязнение окружающей среды

Жаротрубно-дымогарные котлы всех размеров могут быть доукомплектованы экономайзером. С этой целью LOOS INTERNATIONAL разработал Kompakt-ECO, проверенный TÜV (союзом технической инспекции), имеющий теплоизоляцию и готовый к подключению поставляется на транспортных рамах. Экономайзер встраивается в газоотходе непосредственно позади котла и подсоединяется к напорному трубопроводу питательной воды.

4. Новые котлы со встроенным экономайзером

Новые серии котлов LOOS INTERNATIONAL с полностью встроенным экономайзером дают особые преимущества. Изменяемый, специально для этого разработанный трубный пучок теплообменника с высокоэффективными ребристыми трубами является составной частью котла. Он встроен в коллектор отработавших газов и уже присоединен к водяному пространству котла, по желанию он может быть запираемым. Капиталовложения в эти котлы по сравнению с традиционными котлами с отдельным экономайзером значительно ниже. Сокращение расходов на производство, отсутствие необходимости отдельной транспортировки, фундамента и монтажа на месте благоприятно сказываются на амортизации.

5. Что дает экономайзер?

Питательная вода для паровых котлов подвергается химической и

термической обработке, подготавливается соответственно правилам и при температуре 103 °С (полная дегазация) или при 90 °С (частичная дегазация) подается в экономайзер.

Питательная вода охлаждает струю отработавших газов и нагревается. Понижение температуры отработавших газов с 260 °С на 120 °С уменьшает потери отработавших газов на 6%. Котлу с таким экономайзером требуется в условной точке нагрузки для выработанного количества пара на 6% меньше топлива. Котел получает тепло, забранное у струи отработавших газов, от нагретой питательной воды. Исходя из актуальных цен на экономайзеры и топливо, при работе в одну смену и 70% средней мощности котла капиталовложения смогут окупиться за 9-12 месяцев.

6. Полезные опции

Экономайзер может быть рассчитан индивидуально для любых температур отработавших газов на входе и выходе. При этом нужно учитывать допустимую минимальную температуру камина. Если камин чувствителен к действию кислот и влаги, то температура отработавших газов у головы камина во всей области нагрузки должна быть выше температуры конденсации отработавших газов. Регулирование питательной воды непрерывного действия и водяное регулирование байпасом являются полезными опциями, которые дают возможность, с одной стороны, достичь максимальной экономичности и, с другой стороны, соблюсти минимально допустимую для камина температуру отработавших газов. Компакт-ЕСО для доукомплек-

товок располагает встроенным байпасом отработавших газов и может быть в виде опции оснащен регулируемым байпасом.

7. Индивидуальная специализированная консультация

Новые ЕСО-системы LOOS INTERNATIONAL упрощают эксплуатацию тепла отработавших газов, увеличивают экономичность и уменьшают загрязнение окружающей среды. Для новых котлов и оснащений существующих систем дополнительным устройством производятся индивидуальные консультации и расчеты экономичности.

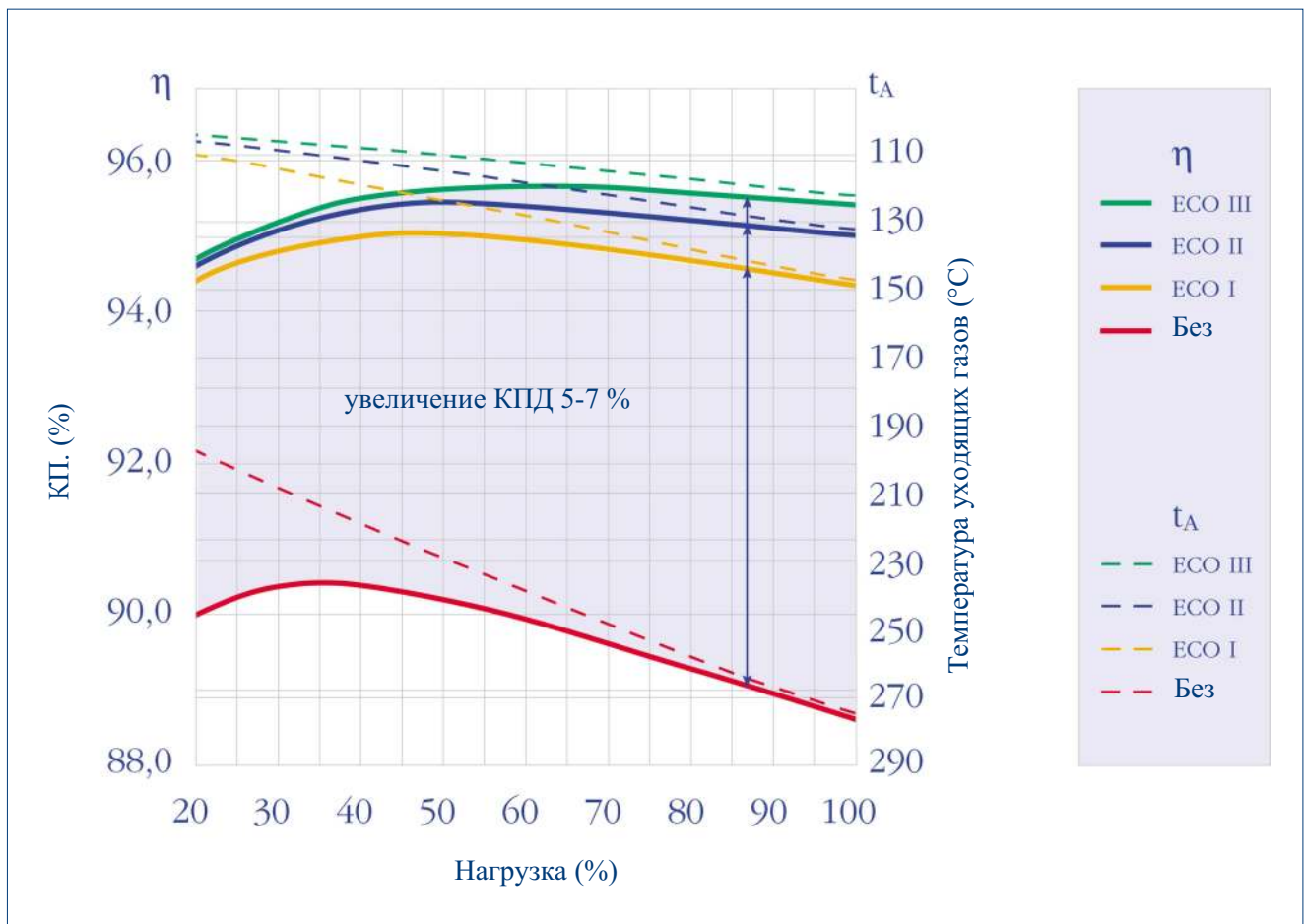
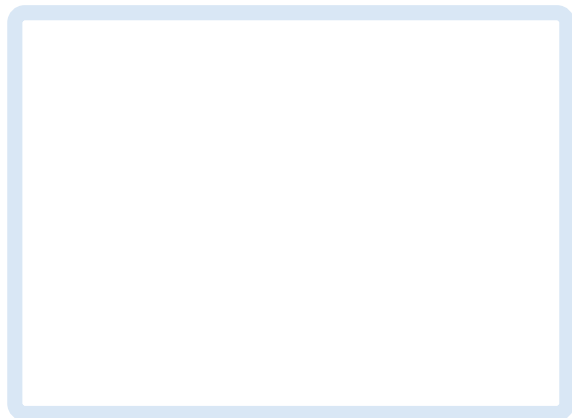


Рисунок 3: Прибыль от коэффициента полезного действия для различных ЭСО-размеров

... к качеству будущего

LOOS INTERNATIONAL

- **Германия**
Loos Deutschland GmbH
Nürnberger Straße 73
91710 Gunzenhausen
Германия
Тел. +49 9831 56253
Факс +49 9831 5692253
eMail: vertrieb@loos.de
Интернет: www.loos.de
 - **Австрия**
Loos Austria GmbH
Haldenweg 7
5500 Bischofshofen
Австрия
Тел. +43 6462 2527310
Факс +43 6462 252766310
eMail: vertrieb@loos.at
Интернет: www.loos.at
 - **Словаки**
Kotle-Loos Slovakia, s.r.o.
Einsteinova 1
851 01 Bratislava
Словакия
Тел. +421 2 67200040
Факс +421 2 62524694
eMail: info@loos.sk
Интернет: www.loos.sk
 - **КНР**
Loos China Ltd.
Rm. 2004-2005, 20/F.,
The Centre Mark
287-299, Queen's Road Central,
Hong Kong
КНР
Тел. +85 229769177
Факс +85 228933924
eMail: loos@loos-china.biz.com.hk
Интернет: www.loos.cn
 - **Франция**
Loos France SAS
Zone d'activités
12, rue de Guebwiller
BP74 Wattwiller
68702 Cernay Cedex
Франция
Тел. +33 3 89758484
Факс +33 3 89758480
eMail: loos@loos-france.fr
Интернет: www.loos-france.fr
 - **Греция**
Loos Hellas EPE
Solonos 68
10680 Athen
Греция
Тел. +30 2103616090
Факс +30 2103618353
eMail: looshel@otenet.gr
Интернет: www.loos.gr
 - **Италия**
Loos Italia Srl
Via badia, 74
25060 Cellatica BS
Италия
Тел. +39 030 322191
Факс +39 030 3732693
eMail: vendite@loositalia.it
Интернет: www.loositalia.it
 - **Польша**
Loos Centrum Sp.z o.o
ul. Marii Kazimiery 35
01-641 Warsaw
Польша
Тел. +48 22 5619090
Факс +48 22 5619099
eMail: loos@loos.pl
Интернет: www.loos.pl
 - **Скандинавские страны**
Loos Scandinavia A/S
Stenløse Center 18 D, 1.
3660 Stenløse
ДАНИЯ
Тел. +45 47107100
Факс +45 47108011
eMail: loos@loos.dk
Интернет: www.loos.dk
 - **Россия**
Loos Германия ГмБХ
Представительство в России
Проезд Серебрякова д. 6.
129323 г. Москва
РОССИЯ
Тел. +7 495 7821254
Факс +7 495 7821174
eMail: loos@loosrussia.ru
Интернет: www.loosrussia.ru
 - **Чешская Республика**
Kotle Loos spol. s r.o
Bezová 1 čp. 1658
147 14 Prag 4
Чешская Республика
Тел. +420 244112111
Факс +420 244112150
eMail: info@loos.cz
Интернет: www.loos.cz
 - **Юго-восточная Азия**
Loos Deutschland GmbH
Singapore Branch
1 Scotts Road, Unit 16-12
Shaw Centre
228208 Singapore
Singapore
Тел. +65 67320113
Факс +65 67320397
eMail: sales@loos.com.sg
 - **Испания и Португалия**
Loos Deutschland GmbH
Представительство на
Иберийском полуострове
C/Cunit, 64/3/2
08850 Gavá-Mar
ИСПАНИЯ
Тел. +34 936451633
Факс +34 936451414
eMail: u.kubick@loos.de
- А также представительства практически во всех странах Мира.



При изготовлении настоящего проспекта было использовано высококачественное сырье. Пожалуйста, помните о возможности его вторичного использования и передайте проспект другим заинтересованным лицам.

Интернет: www.loos.de

LOOS
INTERNATIONAL
КОТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ