

## Модульное оборудование для котельных по выбору клиентов

Дипломированный инженер-экономист, Дипломированный экономист-информатик  
Маркус Туфнер, LOOS INTERNATIONAL

### Паровой котел «UNIVERSAL Modular Boiler» (U-MB) производства компании «LOOS»

Котлы с большим водяным объемом, или жаротрубные котлы, считаются удобными в эксплуатации, неприхотливыми в техническом обслуживании, прочными и долговечными. Даже при изменяющейся нагрузке они в значительной степени обеспечивают постоянное давление и высокое качество пара. На протяжении долгой истории развития котельного оборудования эта конструкция и, в частности, трехходовой жаротрубный котел смог зарекомендовать себя благодаря высокому коэффициенту использования энергии и низким показателям эмиссии вредных веществ. Поэтому при средней и высокой потребности в паре, для паропроизводительности до 55000 кг/час,

почти исключительно применяются трехходовые жаротрубные котлы. При невысокой потребности в паре, до 2000 кг/час, на рынке конкурируют между собой различные конструкции паровых котлов. Причина кроется, прежде всего, в том, что технология производства трехходовых котлов с большим водяным объемом требует больших затрат по сравнению с изготовлением более простых конструкций. Выпустив трехходовой паровой котел U-MB с большим водяным объемом, компания «LOOS» произвела переворот на рынке паропроизводителей в этом диапазоне мощности.

#### 1. Строение и конструкция

Наименование U-MB является сокращением от «UNIVERSAL Modular Boiler» (универсальный модульный котел). Как вытекает из названия, котел состоит из нескольких модулей: трехходового теплогенератора, расположенной над ним паровой камеры и встроенного экономайзера. Каждый модуль подбирается клиентом в зависимости от собственных потребностей независимо друг от друга. Таким образом можно оптимизировать параметры использования энергии, качества пара и уровня эмиссии вредных веществ.

Как и положено трехходовым котлам, он обеспечивает высокий коэффициент полезного действия и позволяет отказаться от устройств создания потока в дымогарных трубах.

В основе модуля теплогенератора котла U-MB лежит конструкция UT, тысячекратно опробованная на прак-



Трехходовой котел U-MB «UNIVERSAL Modular Boiler» с большим водяным объемом производства «LOOS» (универсальный модульный котел)

тике и успешно применяемая уже на протяжении десятилетий.

## 2. Модульный принцип и гибкость

В зависимости от потребностей клиента выбираются отдельные модули корпуса котла.

При этом модулем теплогенератора определяется, прежде всего, уровень эмиссии. Оптимальная пространственная конфигурация жаровых труб обеспечивает эффективное протекание процесса сгорания, снижая таким образом уровень образования угарных газов.

Модуль паровой камеры в значительной степени определяет качество пара. Выбор в пользу достаточно большого размера позитивно отразится на остаточной влажности пара.

Выбор экономайзера оказывает непосредственное влияние на энергетическую эффективность. Теплота отходящих газов используется здесь для предварительного подогрева питательной котельной воды и, тем самым, в значительной степени рекуперируется. Таким образом, снижается расход топлива и эмиссия вредных веществ.

## 3. Установка

Паровой котел имеет маркировку «СЕ» и отвечает требованиям, предъявляемым к оборудованию, работающему под давлением. Тем самым он может монтироваться и эксплуатироваться в Европе и во многих других странах мира.

Благодаря небольшой площади основания котла его транспортировка и монтаж не требуют больших затрат.

Оптимальный водяной объем позволяет причислить его во многих странах к группе котлов для готового продукта. Напорное содержимое, исчисляемое по формуле: (объем содержащейся воды) × (предохранительное избыточное давление), не превышает 20000 для многих котлов предлагаемых размеров. Таким образом, например, в Австрии и Германии котел может устанавливаться практически повсюду. В возведении отдельного здания котельной нет особой необходимости.

Благодаря своей компактной конструкции котел U-MB производства компании «LOOS» может перевозиться или устанавливаться в контейнере. Котлы разных диапазонов мощности легко размещаются в стандартном 20-футовом контейнере. Различные элементы оснащения, как трубо- или

паропроводы, выводятся при этом из-за своей высоты через крышу контейнера.

## 4. Монтаж

Котел U-MB производства «LOOS» поставляется в виде полностью укомплектованного агрегата, к которому относятся изолированный котел, установленные на нем элементы оснащения, щит управления котлом и топка с пониженным уровнем эмиссии. Электромонтаж датчиков и исполнительных устройств уже произведен во встроенной клеммной коробке. Предварительно укомплектованные, снабженные штекерами и соответствующей кодировкой пучки проводов существенно облегчают электроподключение между щитом управления котлом и клеммной коробкой. Щит управления, выполненный по желанию клиента в виде напольного или настенного распределительного шкафа, может устанавливаться в соответствии с местными условиями.

U-MB, естественно, может сочетаться с многочисленными компонентами котельного оборудования производства «LOOS». В комбинации с U-MB могут использоваться любые модули производства «LOOS», предназначенные для подачи топлива, подготовки, отвода и анализа воды, обработки конденсата или рекуперации тепла.

## 5. Простота использования новая, полностью автоматизированная техника

Будучи настоящим трехходовым котлом с большим водяным объемом, U-MB обладает всеми преимуществами этой конструкции. Он менее требователен к техническому уходу, может использоваться с надежными лопастными насосами и обеспечивает постоянное давление, а также высокое качество пара.

Уникальным в этом сегменте мощности является оснащение парогенератора техникой автоматического регулирования. Как и на больших котлах производства «LOOS» для управления работой котла здесь применяется программируемая автоматическая система LBC (Loos Boiler Control).

Прибор берет на себя все функции по управлению и регулировке котла U-MB и через шины передачи данных или компьютерную сеть может обмениваться данными с другими контрольными устройствами, например, системой LSC (Loos System Control), управляющей работой всей котельной установки, системой управления горелками, блоками управления от-

дельными модулями котельной, а также вышестоящими системами управления.

Простое, интуитивное управление осуществляется с помощью



Сенсорный экран системы управления котлом LBC «LOOS BOILER CONTROL»

графических изображений на сенсорном экране. Интегрированные системы защиты предохраняют от неумелого обращения. Функция памяти позволяет произвести точный анализ поступающих сигналов и рабочих параметров и оптимизировать работу котельной установки. В наличии контрольные устройства, позволяющие пользоваться системой дистанционного обслуживания «LOOS-Teleservice».

В системе управления парогенератором U-MB внедрена новая, передовая, автоматизированная техника. С помощью автоматики, регулирующей пуск, готовность и отключение котла, можно нажатием кнопки или путем дистанционно подаваемого сигнала производить запуск котла из холодного состояния или его вывод из рабочего состояния.

Пока не будет достигнуто определенное давление, содержимое котла нагревается при низком режиме горения. При этом постоянно контролируется уровень воды, который регулируется в случае необходимости с помощью автоматической системы продувки. Во избежание ненужных нагрузок, создаваемых тепловым напряжением, в процессе запуска важно, чтобы котловая вода хорошо перемешивалась. Это достигается путем незначительного открывания приводной арматуры для отбора пара. Небольшое количество пара попадает в подключенную систему паропотребления. При этом в котле вступает в действие процесс естественной внутренней циркуляции воды. Если U-MB эксплуатируется в составе котельной установки, состоящей из ряда котлов, и произведи сброс пара в находящуюся под давлением систему невозможно, то он выводится через крышу.

Процесс отключения также можно в любой момент осуществить путем нажатия кнопки или с помощью дистанционно подаваемого сигнала. Арматура паропотребления закрывается, и режим горения постепенно замедляется, пока в топке полностью не прекратится подача топлива.

Теперь котел находится в состоянии готовности и ждет следующей команды.

Система интегрированной защиты от перегрузок в значительной степени обеспечивает постоянное давление и стабильное качество пара при неожиданных скачках потребления. Если избыточное рабочее давление парового котла снижается, несмотря на то, что горелка работает при номинальной нагрузке, то это верный признак перегрузки. Система управления работой котла LBC регистрирует возникновение проблемы и снижает выход пара с помощью приводной арматуры паропотребления до тех пор, пока давление в котле не стабилизируется. Таким образом, удается избежать попадания воды и связанных с ним проблем: заноса солевыми отложениями и коррозии подключенных компонентов.

## 6. Неприязательность в техобслуживании и уходе

По сравнению с другими конструкциями, котлы с большим водяным объемом имеют то преимущество, что они не требуют больших затрат на техобслуживание. Так, например, они могут использоваться с ненуждающимися в техническом уходе лопастными насосами.

Кроме этого, котел предоставляет возможности для необходимых осмотров и чистки. Через модуль измерения и индикации уровня воды очень легко подобраться к электродам регулирования и ограничения уровня воды, и прочая арматура, смонтированная на своде котла, также легкодоступна.

Неприязательность в обслуживании означает, прежде всего, быстроту оптимальной настройки парогенератора. Аналитические возможности системы управления LBC (предупреждающие сообщения, функция запоминания поступающих сигналов и рабочих параметров) превращают процесс устранения недостатков или оптимизации энергетического режима и производственных функций в детскую забаву.

Обширная сеть пунктов по обслуживанию клиентов, а также служба поставки запасных частей компании «LOOS», круглосуточно функционирующая в течение всех дней в году, обеспечивают бесперебойную работу ваших котлов и надежность капиталовложений.

Наискорейшая и самая недорогая поддержка предоставляется через систему дистанционного сервисного обслуживания «Teleservice», приобретаемую по выбору.

## 7. Качество и дизайн

Вся продукция компании «LOOS» производится только в Германии и Австрии. Более ста тысяч изготовленных котельных установок и более чем 140-летний опыт промышленного производства говорят сами за себя.

Котел U-MB также, как и большие котлы промышленного назначения, оснащается исключительно высококачественными компонентами известных производителей. Парогенератор прошел испытания на годность к эксплуатации на образцах и производится в условиях обеспечения качества в соответствии со строгими требованиями (часть D), предъявляемыми к оборудованию, работающему под давлением.

Котел U-MB производства компании «LOOS» отчетливо выделяется своим дизайном. Мы сознательно отказались от круглого силуэта. «Лицом» нового U-MB является серебристый изолирующий кожух, украшенный фирменным логотипом. Броские очертания и изысканные углы создают волнующую игру света и тени, подчеркивающую трехмерную глубину пространства. Скульптурная выпуклость оптически визуализирует динамические качества парового котла.

## 8. Цена горящая

При разработке U-MB особое значение придавалось оптимальному соотношению цены и качества. Благоприятная цена достигается за счет большого числа изделий, модульной конструкции и использованию унифицированных деталей. Как и в автомобильной промышленности, использующей идентичные платформы для производства автомобилей различных моделей, компания «LOOS» многократно использует всевозможные конструктивные, регулирующие и контрольные элементы. Свыше полутора тысяч ежегодно выпускаемых промышленных котельных установок являются гарантом экономии затрат, выгоду от которой получают и клиенты.

## 9. Обобщение

Приобретая «UNIVERSAL U-MB» производства компании «LOOS», покупатель получает уникальный для этого класса парогенератор. Модульная конструкция U-MB позволяет в деталях учесть конкретные потребности клиен-

та, не отказываясь при этом от преимуществ в цене, возможных благодаря большому количеству выпускаемых изделий. В результате мы имеем паровой котел, ни в коей мере не уступающий по своим функциям и качеству большим моделям промышленного назначения.



Котел U-MB «UNIVERSAL Modular Boiler» производства компании «LOOS» (универсальный модульный котел). И дизайн уникален.