

Реконструкция и модернизация котельных

Олег Козлов, представитель
и бренд-менеджер De Dietrich в СЗФО

Сегодня, помимо изменившихся норм, появилось и многообразие типов котельного оборудования, различающихся способом размещения, эффективностью, материалами теплообменников, конструкцией горелки и многим другим. Весь спектр вариаций можно рассмотреть на примере известного котельного бренда De Dietrich с тремя основными типовыми решениями:

- модернизация в современную теплогенераторную;
- модернизация в современную котельную;
- реконструкция или замена в котельной.

Модернизация в современную теплогенераторную

В рамках максимального мощностного ограничения для теплогенераторной в 360 кВт интересно рассмотреть варианты настенных конденсационных котлов De Dietrich Innovens MCA 160 и Evodens AMC Pro, которые позволяют заменить устаревшее оборудование даже в самых компактных помещениях со стандартными котлами, повысить КПД установки и степень автоматизации и диспетчеризации, снизить уровень шума и многое другое.

Давайте рассмотрим данный пример подробнее (табл. 1).

С начала нулевых годов в России количество крышных, встроенных и других котельных и теплогенераторных средней и малой мощности стало значительно возрастать, и к текущему времени вопрос их реконструкции и модернизации становится все более актуальным.

Таблица 1

Модель	Мощность при графике 80/60 °С	Наименование	Панель управления
Innovens MCA Pro 160	152,1	Настенный конденсационный котел	Diematic Evolution
Evodens AMC Pro 115	103,9	Настенный конденсационный котел	iniControl 2
Evodens AMC Pro 115	103,9	Настенный конденсационный котел	iniControl 2
Итого	359,9		
Каскадная обвязка котлового контура котельной			
LW.0336kW.00021	Каскадная система для настенного монтажа двух котлов Evodens AMC Pro 115 и одного котла Innovens MCA Pro 160 (насосы котлов; гидравлический разделитель; общий коллектор газа, подачи и обратки; предохранительные клапаны 3 бар; отсечные краны воды и газа; соединительные трубопроводы; отводы для расширительного бака; датчик каскада; кабель S-BUS для каскада)		
Каскадный коллектор дымохода			
7107156--	Дымоотводный комплект полипропиленовый для 2-х котлов диаметром 200 мм для конденсационных котлов		
7107164--	Дымоотводный комплект полипропиленовый для третьего-шестого котла диаметром 200 мм для конденсационных котлов		



Каскадные установки удобны по нескольким причинам: во-первых, из-за высокого уровня резервирования на случай неисправности одного или даже нескольких котлов, во-вторых, благодаря увеличению диапазона модуляции мощности установки.

Следует также отметить, что диапазон изменения мощности даже одного котла AMC Pro 115 кВт составляет 16–103,9 кВт. Ну и конечно, третий довод в пользу каскадной установки – это наращивание установленной мощности благодаря использованию небольших и удобных в плане монтажа котлов. На последнем доводе остановимся подробнее, чтобы понять, какие дополнительные выгоды возможно из этого получить.

К уникальному преимуществу настенного котла стоит отнести удобство его расположения. Дымоход выходит вверх, трубопроводы подающей, обратной линии и подвод газа размещены внизу. Причем все эти элементы находятся строго в рамках проекции котла на пол и не требуют никакого дополнительного места. Зона для обслуживания находится только спереди, поэтому котлы в каскаде устанавливаются вплотную друг к другу. Таким образом, занимаемое настенными конденсационными котлами место в котельной будет минимально, особенно с учетом необходимой зоны для обслуживания. Каскадная система обвязки De Dietrich LW.0336kW.00021 в таких случаях размещается под котлами и включает в себя предохранительные и обратные клапаны, энергоэффективные циркуляционные насосы с модуляцией, запорные краны, общий подающий и обратный коллектор и подвод газа, а также гидравлический разделитель. Она поможет в том случае, если система тепломеханической обвязки также подлежит замене или модернизации и требует компактного размещения.

С точки зрения автоматизации, чаще всего применяется схема соединения всех котлов в единую систему и работа в погодозависимом режиме с единой расчетной температурой в подающей линии. При





этом именно у конденсационных котлов возможно выбрать два режима работы: классический и параллельный. В классическом режиме при недостатке мощности или при медленном достижении расчетной температуры включается дополнительный котел в каскаде и начинает наращивать свою мощность. При параллельном режиме все котлы работают одновременно и синхронно модулируют свою мощность в ответ на изменение нагрузки системы отопления или ГВС, что позволяет им дольше работать в более экономичном режиме и достигать высоких значений среднегодового КПД установки.

При устройстве дымоходов для каскадной установки из настенных конденсационных котлов возможно организовать отдельные короткие дымоходы для

каждого благодаря высокому избыточному давлению дымовых газов на выходе. Возможен также и общий каскадный дымоход. В конденсационных моделях De Dietrich для этого случая присутствует обратный клапан дымовых газов, который препятствует попаданию дымовых газов в неработающий котел. Таким образом, на общем дымоходе отсутствуют дополнительные устройства в виде обратных клапанов, отсечных заслонок и регуляторов тяги, а значит, он становится простым и небольшим по высоте и диаметру.

Для котлов MCA Pro 160 и AMC Pro 115 компанией De Dietrich создан уникальный литой монолитный теплообменник высокой мощности, изготовленный из сплава алюминия с кремнием (Al-Si) с повышенным содержанием второго компонента для придания высокой температурной стойкости. Максимальная рабочая температура котлов составляет 90 °С, защитная температура – 110 °С. Важной особенностью материала является наивысшая стойкость к коррозии даже при контакте с теплоносителем, насыщенным растворенным кислородом и при контакте с кислотным конденсатом в тракте дымовых газов. Теплообменник имеет очень низкое гидравлическое сопротивление благодаря широким и прямым каналам для теплоносителя, что сводит к минимуму вероятность существенных отложений шлама или накипи и позволяет подобрать к котлу менее мощный насос.

Уникальным преимуществом является очень низкий минимальный расход воды через котел – 0,4 м³/ч, что составляет всего 6% от номинального расхода теплоносителя. Диапазон регулирования температуры и мощности также очень широк. MCA Pro 160 способен поддерживать нагрузку 23–100% от номинальной мощности и в диапазоне температур 30–90 °С.

В зависимости от режима работы, КПД котла варьируется от 108,5 до 97,5%. Для достижения максимального среднегодового КПД в моделях предусмотрена возможность работы на ΔТ (разнице температур



между подающей и обратной линией) до 40 °С, что позволяет работать в конденсационном эффективном режиме даже с высокими температурами в подающей линии. Заданная в настройках ΔТ может поддерживаться автоматически с помощью модулирующего насоса, управляемого от котловой автоматики.

В MCA Pro 160 и AMC Pro 115 применяется панель управления Diematic Evolution с расширенным функционалом специально для котельных большой мощности, удобным для навигации и настройки дисплеем, а также с возможностью размещать автоматику вне котла на стене. Diematic Evolution предусматривает такие функции, как: каскадирование котлов, управление (в т.ч. дистанционное) прямыми, смесительными контурами, вентиляцией, ГВС и пр.

Модернизация в современную котельную

В котельных установках мощностью от 360 кВт, помимо крупных каскадов из настенных котлов, описанных выше, с целью уменьшения количества единиц оборудования целесообразно применять напольные конденсационные котлы De Dietrich C340 и C640 с единичной мощностью до 1200 кВт. Данные модели имеют тот же литой тип теплообменника из сплава алюминия с кремнием (но уже секционный), схожую по принципу горелку и аналогичную автоматику Diematic Evolution. По весу оборудования, шумовым характеристикам и разборной конструкции данные котлы соответствуют требованиям актуального СП 373 «Источники теплоснабжения автономные». Для эргономичного размещения реализована каскадная установка C640, совмещающая в себе два независимых котловых блока, расположенных вплотную друг к другу в зеркальном исполнении – для удобства доступа с фронтальной, задней и боковой частей. Помимо этого, котловые блоки уже объединены в общий коллектор дымохода. Все это дает возможность даже

для крупных локальных котельных с легкостью заменить оборудование, осуществив при этом качественную модернизацию, причем при необходимости – и без использования специальной подъемной техники.

Реконструкция или замена оборудования в котельной на аналогичное

С минимальным отступлением от первоначального проекта и облика котельной возможна реконструкция с использованием традиционных наддувных моделей De Dietrich со стальными или чугунными теплообменниками.

Чугунные котлы серий GT мощностью до 1365 кВт подойдут при необходимости сборки котла по секциям в ограниченном пространстве с возможностью доставки секций без использования специальной техники.

Распространенными вариантами для реконструкций также служат стальные двухходовые котлы европейской серии CABK до 2900 кВт и котлы российского производства CA R до 7000 кВт, при этом последние в условиях нынешней сложной геополитической ситуации обладают рядом преимуществ:

- Благодаря производству в России снижены сроки поставки, а модели мощностью до 1.0 МВт всегда в наличии на собственном складе De Dietrich (ООО «БДР Термия Рус»), до 4.0 МВт – на производственном складе.
- В настоящее время отпускные цены на котлы CA R зафиксированы в рублях и не зависят от нестабильного курса валют.
- Гибкий ряд из 32 моделей позволяет конфигурировать котельные и применять оборудование De Dietrich в широком спектре проектов.

Конструкция котла разработана специально для российского рынка с учетом опыта, накопленного отечественными и европейскими производителями. Механизм крепления передней дверцы на реверсивных шарнирах позволяет открывать ее как вправо, так и влево, а наличие колеса и направляющей облегчает обслуживание котла.

В качестве теплоизоляции передней дверцы применяются современные материалы на основе керамического волокна, что позволяет избежать использования тяжелых и сложных для ремонта футеровочных смесей. Съемная крышка газохода в задней части котла обеспечивает удобный доступ для обслуживания дымогарных труб.

Отличительной особенностью оборудования являются высокие рабочие характеристики (КПД – не менее 92%, максимальная температура – до 115 °С, давление – до 6 бар).

Таким образом, De Dietrich:

- позволяет подобрать оптимальный вариант инженерного решения как в случае частичной замены оборудования, так и при необходимости качественной модернизации котельной, удовлетворяя требованиям самых высоких стандартов энергоэффективности, действующих строительных и экологических норм;
- предоставляет возможность спланировать наиболее удобный процесс реконструкции котельной, учитывая сроки поставки, размещение, подключение к дымоходу, обвязке и прочие нюансы и особенности каждого конкретного случая. ■