

# ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

## Бизнес на остаточном тепле

*Зарубежный потребитель выбирает экологически безопасные и энергоэффективные конденсационные системы отопления, пользуясь поддержкой со стороны государства.*

*Российский инвестор по-прежнему рассчитывает на себя  
и привычно экономит на первоначальных затратах.*

### Спрос на энергосбережение

В большинстве европейских стран использование иного, кроме конденсационного, отопительного оборудования законодательно запрещено. В России, которая является одним из крупнейших потребителей энергии в мире и при этом находится в аутсайдерах по эффективности ее использования, применение конденсационной техники все еще не стало национальным приоритетом.

Сегодня западноевропейский рынок на 80% закрыт для традиционных атмосферных котлов, но ведущие производители не всегда спешат снимать их с производства в расчете на заказчиков из России и Восточной Европы.

Вместе с тем конденсационные котлы сегодня присутствуют в ассортименте импортируемой продукции практически всех поставщиков. Так, Viessmann, Vaillant, Wolf, Rendamax, Buderus, Baxi предлагают самый широкий по диапазону мощностей и функциональным особенностям спектр этого эффективного отопительного оборудования.

Из перечисленных производителей Rendamax в этом году полностью отказался от производства всей линейки атмосферных котлов в пользу конденсационных.



Компания сделала ставку на напольные конденсационные котлы большой мощности (до 1 870 кВт) вместо использования в проектах экономайзеров для утилизации отходящих газов.

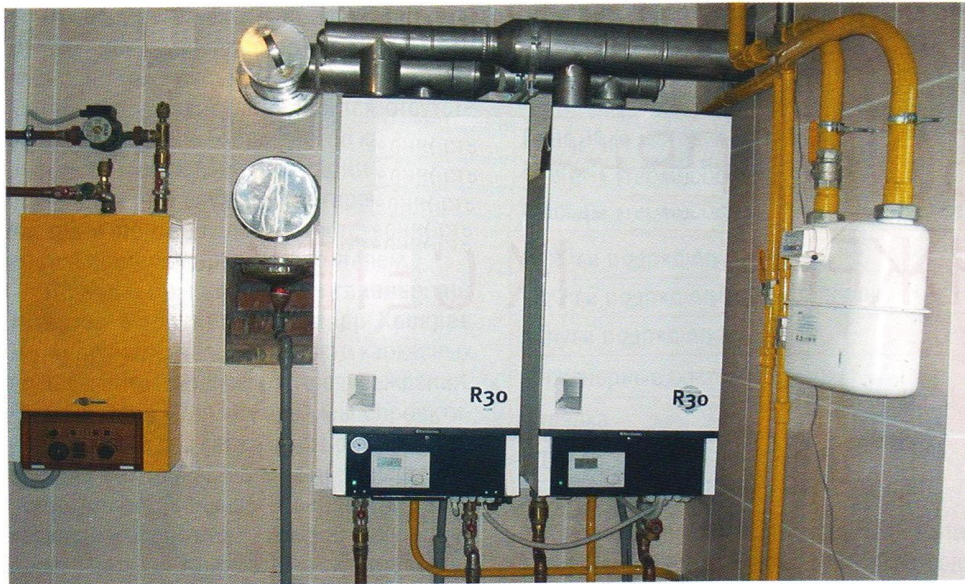
Конденсационное оборудование большой мощности премиум-класса также представляют на российском рынке Viessmann (до 1 МВт) и Wolf (до 800 кВт).

Несмотря на то что конденсационное оборудование было изначально доступно для российских проектировщиков, первые крупные проекты с его применением начали реализовываться сравнительно недавно. Изменения в пользу конденсационных котлов происходят намного медленнее, чем за рубежом, но специалисты уверены, что российский рынок энергосберегающего отопительного оборудования является чрезвычайно перспективным.

— Если до кризиса доля конденсационного оборудования в объеме продаваемых настенных котлов составляла не больше 10%, то сейчас она достигает 20%, — говорит **специалист по работе с ключевыми клиентами ООО «Виссманн» Леон Адамович.**

По мнению эксперта, распространение новой для рынка котельной техники происходит двумя путями. Среди частных потребителей первыми к газовым конденсацион-





ным котлам малой мощности обратились любители имиджевого хай-тека, готовые установить в коттедже или квартире более дорогое, но более эффективное и технологичное оборудование.

Еще один путь развития конденсационного отопительного оборудования – крупные инвестиционные проекты с участием иностранного капитала, которые разрабатываются по образцу зарубежных промышленных или коммерческих объектов, а также объекты международного значения с особыми требованиями в сфере «зеленых» технологий.

Так, по словам **руководителя регионального направления компании «Хортэк» Андрея Семенцова**, мощным импульсом для внедрения конденсационной техники стало олимпийское строительство в Сочи.

– Было принято решение об установке 22 конденсационных котельных Rendamax во всех гостиницах нижнего уровня и настенных котлов в гостиницах верхнего

уровня горнолыжного курорта «Роза Хутор». Все они после Олимпиады 2012 года будут эксплуатироваться европейскими гостиничными операторами, – рассказывает Андрей Семенцов. – Выбор был сделан в пользу именно этого оборудования благодаря наиболее низким лабораторно подтвержденным показателям вредных выбросов продуктов сгорания топлива в атмосферу.

**Экологическая безопасность – далеко не единственное достоинство конденсационных котельных.** В их пользу говорят такие аргументы, как экономия сжигаемого топлива, самый высокий КПД среди котельного оборудования, долговечность комплектующих и другое.

### Остаточное тепло идет в дело

В основе конденсационной технологии лежат методы рекуперации и использования остаточного тепла. При сжигании природ-

ного газа помимо  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  и других компонентов образуется водяной пар. В обычных котлах горячие продукты сгорания нагревают циркулирующий в теплообменнике теплоноситель и отводятся в атмосферу.

В конденсационных котлах продукты сгорания и водяной пар, температура которого может достигать 120–170 °С, поступают в дополнительный контур, где пар охлаждается до «точки росы» с образованием конденсата.

При фазовом переходе происходит дополнительное выделение тепловой энергии, которая также используется на нагрев теплоносителя. Так, при сгорании одного кубометра природного газа с теплотворной способностью 8 000 ккал/куб. м образуется до двух кубометров водяного пара, при полной конденсации которого выделяется около 1 000 ккал теплоты.

**Утилизация теплоты водяного пара ощутимо повышает эффективность котельной установки.** В результате максимальный КПД может достигать 107–110%, согласно методике расчета по низшей теплоте сгорания топлива. Применение конденсационных технологий в корне меняет представление об экологичности и экономичности котельного оборудования.

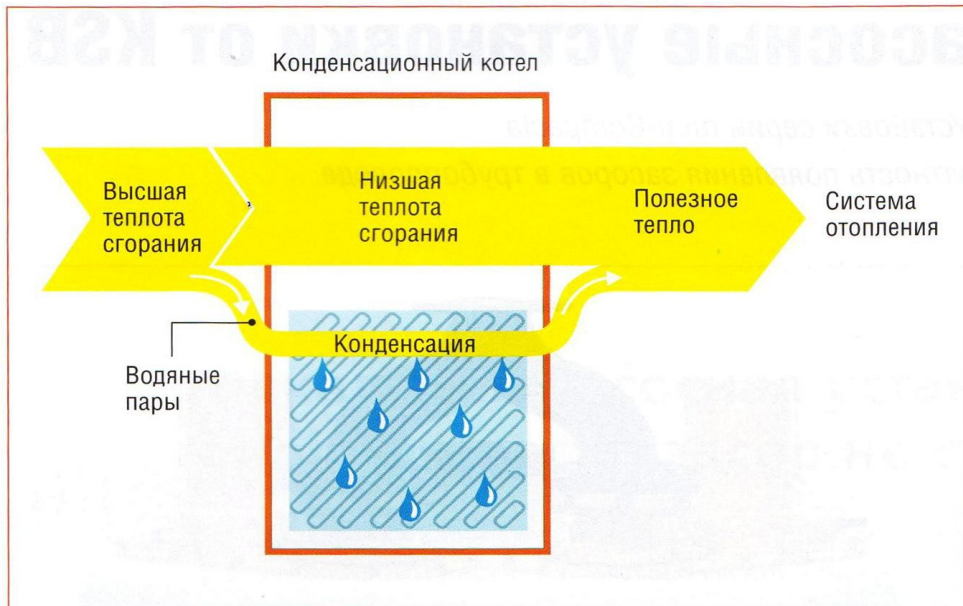
– При эксплуатации настенных конденсационных котлов экономится от 8 до 11% газа, и для европейского потребителя это имеет решающее значение при выборе оборудования, – поясняет Леон Адамович. – Возможно, что по российским меркам это не настолько значимо, но предстоящее поэтапное повышение цен на газовое топливо в течение ближайших лет в связи с вступлением в ВТО и внедрение приборного учета энергоресурсов для потребителей обязательно скажутся на рынке конденсационной техники.

По данным специалистов компании «Хортэк», наилучшие показатели энергоэффективности конденсационных котлов достигаются при режимах 60/40 °С или 50/30 °С. В традиционном для России зимнем режиме 90/70 °С или 70/55 °С их эффективность не так очевидна.

Тем не менее и в этих условиях конденсационные теплогенераторы позволяют в среднем за отопительный сезон уменьшить расход газа на 25–30% и снизить содержание угарного газа и оксидов азота в продуктах сгорания на 50–70%. Снижение экологической нагрузки на атмосферу связано с тем, что вредные составляющие продуктов горения растворяются в конденсате.

В лучших образцах конденсационной техники, как уверяют в компании «Виссманн», содержание вредных выбросов не могут зарегистрировать самые современные газоанализаторы. Кроме того, из-за





Настенные конденсационные котлы Vitodens

максимально возможного использования теплоты сгорания температура отводящих газов не превышает 60 °С, а поверхность работающего котла даже с небольшим слоем теплоизоляции остается низкотемпературной.

Особенностью конденсационных котлов является использование газового топлива. Исключение составляет несколько моделей. Это, например, COB в линейке конденсационных котлов Wolf или Vitorondens 200 в производственной программе Viessmann, специально созданные для работы на дизельном топливе.

В отличие от газовых котлов заказчику в этом случае придется использовать нейтрализатор для утилизации более кислого конденсата. Часто дилеры предлагают подобные составы и к газовым котлам, хотя для них это не так критично. Предполагается, что слабокислый конденсат (а это примерно 1,7 л на кубометр сгоревшего газа) нейтрализуется городскими щелочными стоками.

## Парад технологий

Эффективность конденсационных котлов достигается в том числе за счет применения высокотехнологичных инженерных решений.

— При изготовлении конденсационных котлов использованы материалы, которые не окисляются под действием конденсата, — рассказывает Андрей Семенцов. — К примеру, в оборудовании Rendamax это легированная титаном нержавеющая сталь для теплообменника вместо меди или силумина. При правильном сервисном обслуживании срок службы такого котла

благодаря качественным материалам в два-три раза выше, чем у традиционного оборудования.

Кроме того, для управления работой конденсационного котла разрабатывается специальная, более сложная автоматика, которая поддерживает необходимый для максимального эффекта режим конденсации: контролирует температуру на входе и выходе теплообменника, температуру отходящих газов, работу частотно-регулируемого вентилятора в блоке pre-mix и другие функции.

У каждого производителя конденсационной техники есть свои ноу-хау. По словам Леона Адамовича, эффективность конденсационных котлов Viessmann достигается за счет уникальных цилиндрических и сферических горелок Matrix и запатентованного теплообменника Inox-Radial из нержавеющей стали с прямоугольным сечением и максимальным коэффициентом соприкосновения.

В сочетании с интегрированной системой подстройки под любой вид газа и системой управления эти новшества приводят к высокой эффективности: даже без учета утилизации тепла КПД настенных конденсационных котлов Vitodens выше, чем у традиционных котлов.

В оборудовании Rendamax применена разработанная совместно с Министерством экономики Голландии горелочная технология. Трубчатая оребренная горелка позволяет снизить температуру пламени, выбросы NO<sub>x</sub> и сделать котлы экологически наиболее безопасными.

В промышленных конденсационных котлах Rendamax мощностью до 1 870 кВт оптимизировать расход топлива помогает

встроенная газовая горелка с плавным электронным регулированием. Благодаря этому тепловую мощность котла можно точно подстроить под требуемое теплоснабжение, что позволяет снизить непроизводительные затраты.

## Камни преткновения

Как признают в дилерских компаниях, высокая стоимость конденсационного оборудования пока является основным сдерживающим фактором распространения энергосберегающей техники.

Настенный котел для отопления коттеджа или квартиры обойдется вдвое дороже, а если говорить о наиболее мощных моделях, то разница в цене по сравнению с традиционным оборудованием составит от двух с половиной до четырех раз у различных производителей.

**Российский предприниматель готов внедрять новые технологии, если они окупаются в краткосрочной перспективе, то есть в течение трех лет.** Если по настенным конденсационным котлам срок окупаемости может составить примерно пять лет, то эксплуатация крупных конденсационных котельных при дальнейшем увеличении цены на газовое топливо окупится за шесть-семь сезонов эксплуатации.

За рубежом с продвижением конденсационных технологий дела обстоят проще. Там действуют государственные программы поддержки производителей энергосберегающих зеленых технологий, а также субсидирования и предоставления налоговых льгот для потребителей энергоэффективной техники. Есть механизмы банковского кредитования и наработанный опыт финансирования проектов в рамках энергосервисных контрактов.

В России, несмотря на государственную политику энергосбережения, работа с подобными схемами финансирования не отлажена, а идеологическая суть продвижения конденсационного оборудования — то есть сокращение вредных выбросов и борьба за экологическую безопасность — малоэффективна.

Тем не менее интерес отечественных инвесторов к энергосберегающим технологиям генерации тепла растет. Справедливости ради надо отметить, что целый ряд проектов промышленного и коммерческого назначения с применением конденсационных котельных уже успешно реализованы в Петербурге. Это торговые центры «Галерея», «Стокманн», «Гранд Палас», бизнес-центры «Фрегат», «Аэроплаза», River House и другие.

Тем не менее интерес отечественных инвесторов к энергосберегающим технологиям генерации тепла растет. Справедливости ради надо отметить, что целый ряд проектов промышленного и коммерческого назначения с применением конденсационных котельных уже успешно реализованы в Петербурге. Это торговые центры «Галерея», «Стокманн», «Гранд Палас», бизнес-центры «Фрегат», «Аэроплаза», River House и другие.

Татьяна Рейтер