

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»*

*Ст. В.А. Скобочкин
Рук. доц. Т.И. Храмова*

Основные способы организации энергосберегающих технологий

Конкретный способ улучшения энергетических и эксергетических показателей для разных производств и процессов различны, но есть и общие приемы снижения энергозатрат.

Наиболее распространенным и эффективным способом является регенерация энергии. Сущность регенерации заключается в передаче энергии от выходящих из агрегата потоков к входящим.

В ряде случаев регенерацию теплоты целесообразно использовать и на низкотемпературных потоках.

Весьма эффективно регенерировать и холод.

Регенерировать можно не только тепловую энергию, но и энергию избыточного давления. Регенерация теплоты наиболее эффективно работает совместно с принципом противотока, в соответствии с которым нагреваемые продукты или детали должны двигаться навстречу охлаждаемым, от которых они получают энергию. Противоточный теплообменник, позволил бы сильнее снизить температуру отходящих из печи газов, а следовательно, и в большей степени уменьшить потерю теплоты вместе с ними.

Утилизация вторичных (побочных) энергоресурсов (ВЭР)

Если в данном производстве за счет регенерации не удастся полностью использовать всю энергию, нужно попытаться не сбрасывать ее в окружающую среду, а продать эти ненужные вторичные (побочные) для данного производства энергоресурсы другим потребителям либо организовать у себя специальное производство, потребляющее эту энергию. Нередко для утилизации ВЭР создают тепличные хозяйства, рыбоводные пруды и т. д. Способ утилизации ВЭР выбирают в зависимости от требований потребителя и вида вторичной энергии. В крайнем случае, если не удастся сжечь топливные ВЭР в обычных топках, создают специальные, например топки с кипящим слоем

для сжигания высокозольных твердых остатков углеобогатительных фабрик.

За счет ВЭР избыточного давления в расширительных турбинах обычно получают электроэнергию. Наибольшую долю составляют тепловые ВЭР. Конструктивно они представляют собой систему труб, через которые прокачивается сетевая вода, поэтому нередко водогрейные котлы-утилизаторы называют утилизационными экономайзерами.

Широкое распространение в настоящее время получили системы испарительного охлаждения элементов высокотемпературных печей. Практически невозможно делать из огнеупоров и подвижные элементы, особенно те, которые должны герметично закрываться, например завалочные окна, шиберы, перекрывающие проходное сечение газоходов, и т. д. Но металлы могут работать только при умеренных температурах до 400- 600 °С, а температура в печи много выше. Для исключения образования накипи и загрязнений внутри охлаждаемых элементов вода должна быть специально подготовленной. Охлаждаемые элементы печи выполняют роль испарительной поверхности, в которой теплота уже не сбрасывается в окружающую среду, а идет на выработку пара.

Сухой способ охлаждения по сравнению с традиционным, когда раскаленный горячий кокс действительно «тушат», поливая водой, позволяет не только получить дополнительную энергию (утилизировать ВЭР), но и повышает качество кокса, уменьшает его потери за счет выгорания в процессе тушения, исключает расход воды, а главное - позволяет избежать загрязнения атмосферы паром и коксовой пылью.

Очень остроумное решение для использования низкопотенциальной теплоты отходящих газов даже в бытовых условиях было найдено Ф. Нансеном для кухонного аппарата, который он в 1895г. применял во время своего похода к Северному полюсу. После обогрева сосуда для варки пищи дымовые газы направлялись в дополнительные газоходы, где отдавали свою теплоту таящему снегу. КПД этого аппарата превышал 90 %, в то время как у обычных газовых плит он менее 50 %.