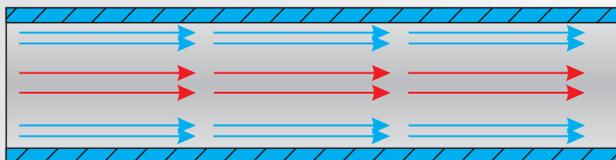


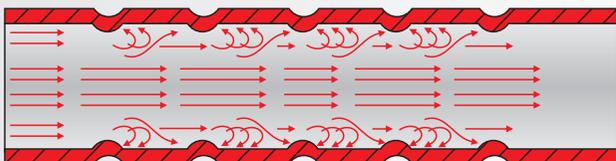
Основной упор в изменениях был сконцентрирован на усиленном турбулировании горячих газов и разрушении ламинарных пленок, т.к. теплопередача на единицу площади в турбулентном потоке может возрастать в разы.

В топочную камеру введены водоохлаждаемые турбулизирующие поверхности, которые, с одной стороны, увеличивают теплообмен, т.к. находятся в наиболее горячей точке топки котла, а с другой – перенаправляют и турбулизируют поток горячих газов к стенкам топки, интенсифицируя теплообмен в ней.

Трубы котла имеют пуклируемые насечки, расположенные в определенной геометрической последовательности и размерах, которые разрушают пристенковый ламинарный поток газа (пленку), служащую сильным теплоизолятором!

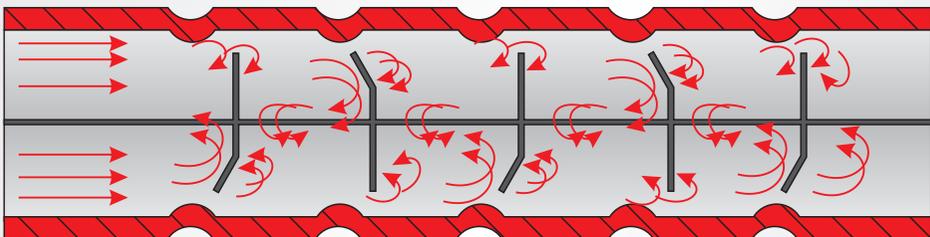


Труба без турбулирования потока газов. Ярко выраженный ламинарный слой. Хуже теплоотдача



Труба **ATEM** с турбулизацией потока газов. Ламинарный слой отсутствует. Выше теплоотдача

Турбулизаторы котла получили отогнутую поверхность, дополнительно турбулизирующую газы, и направляющую их в менее температурно нагруженные области жарогарной трубы, а количество турбулизирующих элементов увеличено!



ОТОПИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА «АТЕМ»

ООО СОВМЕСТНОЕ УКРАИНСКО-НЕМЕЦКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «АТЕМ-ФРАНК»

ООО «ЖИТОМИРТЕПЛОМАН»

Котлы «ЖИТОМИР-3» с теплообменником из НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ



ВЫСОКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ
К КОРРОЗИИ

ВЫСОКАЯ
УСТОЙЧИВОСТЬ К ДЕФОРМАЦИЯМ

НИЗКАЯ ВОСПРИИМЧИВОСТЬ
К ХИМИЧЕСКИМ РЕАКЦИЯМ

НЕ ТРЕБУЕТ ЗАЩИТНОГО
ПОКРЫТИЯ

УВЕЛИЧЕННЫЙ СРОК СЛУЖБЫ
ТЕПЛООБМЕННИКА

УЛУЧШЕННАЯ КОНСТРУКЦИЯ

STAINLESS STEEL

Преимущества котлов из легированных нержавеющей сталей

Теплообменник является основной частью любого котла. Именно с его помощью теплота сгорания топлива преобразуется в теплоту теплоносителя, которая распространяется по зданию. От материала и конструкции теплообменника зависит скорость реагирования системы на изменение внешних условий.

Сегодня отечественные производители котельного оборудования предлагают котлы, в основном, с теплообменниками из таких материалов как сталь и чугун, как наиболее простых в использовании и относительно недорогих, однако каждый из этих материалов имеет свои преимущества и недостатки.

Специалисты компании АТЕМ разработали теплообменники котлов из нержавеющей стали – как материала, сочетающего в себе все преимущества стали и чугуна, а также в значительно меньшей степени подверженного недостаткам, присущих этим материалам.

Коротко сравним теплообменники из разных видов стали:

Чугунный теплообменник.

Каждый производитель теплообменников держит в секрете состав чугуна для их изготовления, так как он определяет основные потребительские свойства (габариты, вес, ударостойкость). Можно сказать только одно, что в котлах чаще применяется серый чугун, как материал более пластичный и более стойкий к температурным перепадам. Котлы из него массивные и громоздкие. Их несомненное преимущество – высокая жаропрочность и коррозионная стойкость, однако, они "боятся" некавалифицированной установки и очень инертны, а так же иногда подвержены так называемому растрескиванию и хрупкости под действием перепадов температур и гидравлических ударов.

Средняя скорость коррозии в умеренно агрессивных средах (например, морская вода) 0,03-0,09 мм/год (здесь и далее показатели коррозии относительны, т.к. в разных средах они существенно отличаются, и даны для сравнения обобщенных характеристик материалов).

Стальной теплообменник.

Дешев в изготовлении, обладает меньшими в сравнении с чугунным размерами, однако при неправильной эксплуатации значительно больше чугунного подвержен коррозии от попадания в него конденсата. Из достоинств можно упомянуть высокую ремонтпригодность и относительную невосприимчивость к термическим и гидродинамическим нагрузкам. Нетребовательность к монтажу. Средняя скорость коррозии в умеренно агрессивных средах от 0,2 до нескольких мм/год.

Теплообменник из нержавеющей стали.

Сочетает в себе достоинства чугуна и стали: долговечность, высокую коррозионную стойкость, невосприимчивость к термоударам и гидродинамическим нагрузкам, малую инертность. На рынке чаще встречаются конденсационные и дизельные котлы с теплообменником из этого материала, для предотвращения его разрушения от высокой температуры и образовавшейся при горении топлива серной кислоты. Так же нержавеющая сталь применяется при сжигании газа, где нет гарантированных качественных показателей, или повышенное содержание серы и других вредных веществ, а так же в тяжелых условиях эксплуатации, повышенной конденсации и т.п.

Материалы, применяемые в производстве теплообменников АТЕМ из нержавеющей стали:

Жарогазная и топочная часть – сталь 03X18H10 (AISI 304 L) – аустенитная хром-никелевая сталь, повышенной свариваемости. Скорость коррозии в умеренно агрессивных средах – 0,0022-0,009 мм/год, не склонная к межкристаллитной коррозии.

Кожухная часть – сталь 03X15Г9НД (AISI 201 L) – аустенитная хром-марганцевая сталь, повышенной свариваемости. Скорость коррозии в умеренно агрессивных средах – менее 0,01 мм/год, не склонная к межкристаллитной коррозии.

Прочность теплообменников АТЕМ

Использование нержавеющей сталей значительно повышает прочностные и пластичные характеристики котла!

Так, если предел прочности на разрыв у стали 3 составляет 370-400 МПа, то у сталей 03X18H10 – 505-515 МПа, у стали 03X15Г9НД – 640 МПа.

Предел текучести стали 3 составляет 225 МПа, сталь 03X18H10 – 240 МПа, 03X15Г9НД – 310 МПа

Это положительно влияет на работу котла в повышенных нагрузках, обеспечивая более надежную и долговечную работу. Кроме того, для того, чтобы котел выдерживал кратковременную нагрузку даже в 5-6 Атм кожух котла усилен вытяжными элементами и связан электросваркой.

Конструктивные особенности теплообменников АТЕМ из нержавеющей сталей

Конструктивно теплообменники котлов АТЕМ из нержавеющей сталей схожи с отлично зарекомендовавшими себя на протяжении более 20 лет конструкциями обычных стальных теплообменников, но имеют и ряд отличий, связанных с необходимостью интенсификации теплообмена, так как теплопередача через нержавеющие стали несколько ниже по сравнению с углеродистой.