

*Мусина Лилия Талгатовна
студентка 2 курса магистратуры,
факультет авиационных двигателей, энергетики и транспорта
Уфимский государственный авиационный технический
университет,
Россия, г. Уфа
e-mail: muska9797@yandex.ru*

ПРИМЕНЕНИЕ ОРЕБРЕННОГО ЭКОНОМАЙЗЕРА В КОТЛАХ ТГМ- 84 КАК СПОСОБ МОДЕРНИЗАЦИИ ИЗНОСИВШЕГОСЯ ОБОРУДОВАНИЯ

***Аннотация:** В данной статье рассматриваются аспекты технической диагностики и модернизации технико-экономических показателей устаревшего оборудования, используемого в отечественной энергетике, в частности, описывается процесс замены гладкорубчатого экономайзера котла ТГМ-84 на ребристый. Это позволяет успешно заменить износившееся оборудование при минимальных затратах.*

Ключевые слова: паровой котел, эффективность, экономайзер, поверхность нагрева, реконструкция.

*Musina Liliya Talgatovna
2st year master student,
faculty of aircraft engines, energy and transport
Ufa State Aviation Technical University,
Russia, Ufa*

APPLICATION OF THE REMAINED ECONOMIZER IN TGM-84 BOILERS AS A METHOD FOR MODERNIZING WORN-OUT EQUIPMENT

***Abstract:** This article discusses aspects of technical diagnostics and modernization of technical and economic indicators of obsolete equipment used in the domestic energy sector, in particular, it describes the process of replacing a smooth-tube economizer of a TGM-84 boiler with a ribbed one. This allows you to successfully replace worn equipment at minimum cost.*

Key words: steam boiler, efficiency, economizer, heating surface, reconstruction

В современных рыночных отношениях при высоком уровне роста цен и минимуме имеющихся средств для замены износившегося оборудования

энергетика оказалась в тяжелой ситуации. Восполнение возрастающей потребности в энергоресурсах возможно при применении следующих способов:

1) ввод современного, нового оборудования, производящего тепловую и электрическую энергию;

2) модернизация и реконструкция действующего оборудования, способного работать на необходимых нагрузках [1].

Первое направление требует больших капиталовложений. В связи с неблагоприятным положением дел в современной экономике не всегда удастся найти достаточное количество средств для увеличения объемов выработанной энергии. В некоторых ситуациях теплообъект необязательно заменять на новый, иногда достаточно своевременно произвести качественный ремонт.

Установка экономайзера позволяет уменьшить количество потребляемого котлом топлива за счет того, что используется тепло уходящих газов из топки котла, при этом температура отработавших газов уменьшается, происходит нагрев воды, подаваемой в котлоагрегат. От температуры питательной воды и температуры уходящих газов зависит коэффициент полезного действия котла: чем выше первая и ниже вторая, тем выше этот технико-экономический показатель.

Поверхность нагрева экономайзера необходимо сконструировать так, чтобы температура газов на выходе из него была не ниже 55 °С – во избежание образования конденсата в хвостовой части котла [2]. Максимальное использование теплоты дымовых газов возможно при решении следующих задач:

- необходимо замедлить газы в межтрубном сечении поверхности нагрева;
- увеличить площадь контакта дымовых газов с поверхностью экономайзера.

Чтобы этого достичь, трубы экономайзера изготавливают с оребрением. Пакеты труб располагаются в металлическом каркасе котла на расстоянии, достаточном для прохода газов.

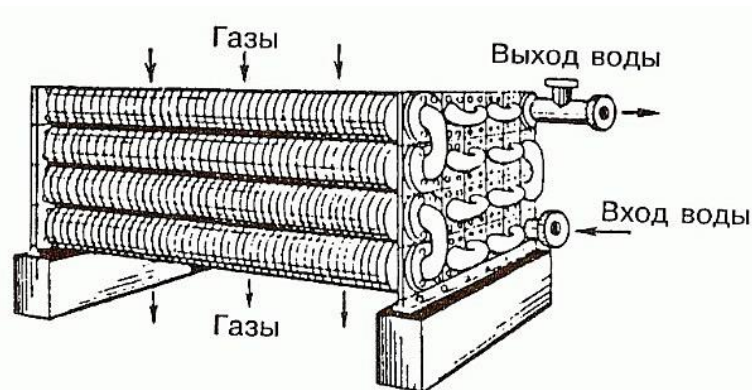


Рисунок 1. Схема оребренного экономайзера

Котлоагрегаты серии ТГМ-84 были разработаны с целью выработки пара с высоким давлением путем сжигания мазута или природного газа. Эти котлы получили широкое распространение на электростанциях страны и до сих пор работают на многих предприятиях России. Компания ЦентрЭнергоМеханизация выпускает оребренный экономайзер для котлов данной серии. Ниже представлен фрагмент таблицы, в которой указаны некоторые технические характеристики гладкотрубного и оребренного водяного экономайзера 1 ступени котла ТГМ-84 [3].

Таблица 1.

Сравнительная таблица технических характеристик гладкотрубного и оребренного ВЭК 1 ступени

Наименование	Величина	
	Гладкотрубный ВЭК	Оребренный ВЭК
Поверхность нагрева, м ²	979	1565
Количество пакетов, шт	168	128
Средняя скорость дымовых газов, м/с	6,7	5,9
Аэродинамическое сопротивление, мм вод.ст	8,7	5,2

Как видно, замена гладкотрубного экономайзера (рассчитанного на одинаковый теплосъем) на оребренный позволяет:

- уменьшить вес применяемых труб путем замены их высвобождающейся части менее дорогостоящей лентой оребрения;

- уменьшить количество сварных стыков труб;
- понизить аэродинамическое сопротивление поверхности;
- намного уменьшить золовой износ.

Итак, приведенные выше сведения позволяют сделать вывод, что оребренный экономайзер успешно заменяет износившееся оборудование при минимальных затратах.

Список литературы:

1. Модернизация собственных электростанций и источников энергии [Электронный ресурс]. // URL: <https://helpiks.org/6-35633.html> (дата обращения: 15.12.2019 г.).
2. Хвостовые поверхности нагрева [Электронный ресурс]. // URL: <https://msd.com.ua/teplotexnicheskoe-oborudovanie/xvostovye-poverxnosti-nagreva/> (дата обращения: 17.12.2019 г.).
3. Водяные экономайзеры с применением оребренных труб: сайт УралКотлоМашЗавод [Электронный ресурс]. // URL: <https://uralkmz.ru/kotelnoe-oborudovanie/10002360/> (дата обращения: 17.12.2019 г.).