

УДК 621.184.5

**ПРИМЕНЕНИЕ РЕГЕНЕРАТИВНЫХ ВОЗДУХОПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ НА
КОТЛАХ ТИПА Е-500-13,8-560 ГМ
APPLICATION OF REGENERATIVE AIR HEATERS ON BOILERS TYPE
E-500-13,8-560 ГМ**

Д.В. Марусич, П.А. Перехвал, А.А. Стельмах
Научный руководитель – И.Н. Прокопеня, старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет, г. Минск
D. Marusich, P. Perekhval, A. Stelmach
Supervisor – I. Prokopenya, Senior Lecturer
Belarusian national technical university, Minsk

***Аннотация:** Принцип регенеративных нагревателей. Регенеративные нагреватели работают за счет отвода теплоты от дымовых газов и используют эту рекуперированную энергию для подогрева воздуха, идущего на горение. Это значительно увеличивает энергоэффективность процесса, предотвращает потерю теплоты в атмосферу и снижает воздействие на окружающую среду за счет снижения выбросов CO₂. Тот же принцип работает при использовании в качестве газового обогревателя, работающем на теплоте дымовых газов.*

***Abstract:** The principle of regenerative heaters Regenerative heaters work by removing heat from flue gases and using this recovered energy to preheat air going into combustion process. This significantly increases the energy efficiency of the process, avoids heat lost to the atmosphere and reduces environmental impact by lowering CO₂ emissions. The same principle is at work when used as a gas/gas heater.*

***Ключевые слова:** регенеративный воздухоподогреватель, РВП, увеличение эффективности процесса горения.*

***Key words:** regenerative air heater, RAH, increasing the efficiency of the combustion process.*

Введение

По принципу работы воздухоподогреватели делятся на рекуперативные и регенеративные. В рекуперативных передача теплоты от потока продуктов сгорания к нагреваемому воздуху происходит непрерывно через разделяющие эти потоки металлические стенки поверхностей нагрева (труб или пластин). В регенеративных воздухоподогревателях имеющаяся металлическая набивка (пластины, шары и т. п.) попеременно то нагревается в потоке дымовых газов, то охлаждается в воздушном потоке, отдавая ему полученную аккумулированную теплоту. В последние годы в котлах большой производительности получили широкое распространение регенеративные воздухоподогреватели[1].

Основная часть

Регенеративные воздухоподогреватели обеспечивают экономию благодаря снижению расхода топлива и уменьшению мощности вентилятора, особенно против рекуперативных технологий. В результате также имеются более низкие выбросы CO₂, что способствует более экологическому производству энергии, а

также минимизация экологических налогов. В целом подогреватели обеспечивают высокую рентабельность инвестиций. На регенеративные нагреватели не влияют появление загрязнений на поверхностях теплообмена, которое представляет особый интерес, при использовании «грязного» топлива, такого как уголь, отходящие газы или нефтяной кокс. Кроме того, имеется встроенная очистка для удаления загрязнений. Это означает, что обогреватель может поддерживать тепловую эффективность и производительность, не смотря на возможное возникновение налёта.[2]

Потери давления в регенеративном подогревателе ниже, чем у оборудования, предназначенного для таких же целей. Это способствует экономии энергии и отсутствию необходимости увеличивать размеры вентиляторов.

Роторные воздухоподогреватели оптимизированы и надежны, они специально разрабатываются в зависимости от расположения, применяемого топлива и конструкции системы. Они представляют собой очень компактное и экономичное решение. Степень рекуперации теплоты составляет до 15% при капитальных вложениях только около 2%.

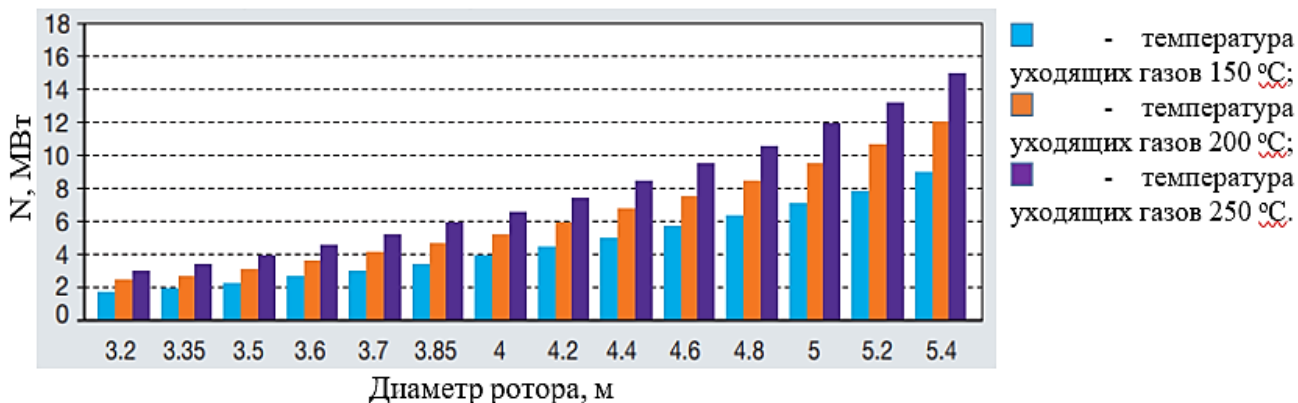


Рисунок 1 – График зависимости рекуперированной энергии от диаметра ротора[3]

Заключение

Несмотря на то, что это вращающееся оборудование, оно требует небольших эксплуатационных затрат из-за очень низких частот вращения около 1-2 об / мин. Срок эксплуатации данного оборудования может превышать 40 лет.

Литература

1. Воздухоподогреватели [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://engineeringsystems.ru/teplogeneriruyuschiye-ustanovki/vozduhopodogrevateli.php>. – Дата доступа: 15.09.2021
2. Pre-engineered Air Preheaters & Gas Heaters [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://howden.chorus.thirdlight.com/link/PreengHeaterBrochure/@/preview/1>. – Дата доступа: 15.09.2021
3. Rotary Heater Technology [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.howden.com/Howden/media/Howden/brochures/Air-20Pre-20Heater-20Brochure.pdf>. – Дата доступа: 15.09.2021