

УДК 631.334

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОТЫ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

С. А. КОНЧ, магистрант

Г. И. БЕЛОХВОСТОВ, канд. техн. наук, доцент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Введение. Использование теплоты отработавших газов – это важный аспект в современной промышленности и производстве, который позволяет эффективно использовать энергию и снизить негативное воздействие на окружающую среду [2, 9].

Отработавшие газы – это продукт сгорания топлива в двигателях, котлах и других устройствах. Они содержат значительное количество тепловой энергии, которая может быть использована для различных целей [1, 3–8].

Отработавшие газы являются распространенным и достаточно мощным источником вторичных энергоресурсов, с которыми отводится в окружающую среду от 25 до 35 % энергии сжигаемого в двигателе внутреннего сгорания ценного топлива. Применение на энергосиловых установках систем внешней утилизации теплоты отработавших газов сегодня рассматривается как один из основных путей снижения удельного расхода топлива и уменьшения загрязнения окружающей среды токсичными компонентами. При этом еще не созданы научные основы, необходимые для проектирования и изготовления высокоэффективных утилизационных теплообменников

Основная часть. Одним из способов использования теплоты отработавших газов является их переработка в теплообменниках. Теплота отработавших газов может быть передана на теплоноситель, который затем может быть использован для обогрева воды, пара или других процессов. Это позволяет значительно снизить затраты на энергию и повысить эффективность производственных процессов.

Кроме того, теплота отработавших газов может быть использована для производства электроэнергии. Для этого отработавшие газы подвергаются очистке и сжигаются в специальных установках, таких как турбины или генераторы. Это позволяет получить дополнительную энергию, которая может быть использована для собственных нужд предприятия или продана в сеть.

Использование теплоты отработавших газов имеет множество преимуществ.

1. Экономия энергии: использование теплоты отработавших газов позволяет эффективно использовать тепловую энергию, что помогает снизить расходы на энергию и повысить экономическую эффективность производства.

2. Снижение выбросов парниковых газов: переработка отработавших газов и использование их теплоты позволяет сократить выбросы парниковых газов, что способствует уменьшению негативного воздействия на окружающую среду и борьбе с изменением климата.

3. Увеличение энергетической эффективности: использование теплоты отработавших газов для производства дополнительной энергии позволяет увеличить общую энергетическую эффективность производства.

4. Снижение зависимости от традиционных источников энергии: использование теплоты отработавших газов позволяет диверсифицировать источники энергии, снижая зависимость от традиционных источников, таких как нефть или уголь.

5. Улучшение общественного имиджа: компании, активно использующие теплоту отработавших газов, могут продемонстрировать свою заботу об окружающей среде и устойчивом развитии, что способствует улучшению их общественного имиджа.

6. Сокращение затрат на энергию: использование теплоты отработавших газов позволяет снизить затраты на энергию, так как она используется повторно в производственных процессах.

7. Уменьшение расходов на топливо: переработка отработавших газов и использование их теплоты может снизить потребность в дополнительном топливе для обогрева или производства электроэнергии.

8. Субсидии и налоговые льготы: во многих странах компании, использующие возобновляемые источники энергии, включая теплоту отработавших газов, могут получать субсидии или налоговые льготы, что также способствует экономической выгоде.

9. Уменьшение рисков: диверсификация источников энергии позволяет снизить риски, связанные с колебаниями цен на традиционные виды топлива, что также способствует экономической стабильности предприятия.

10. Увеличение конкурентоспособности: компании, снижающие затраты на энергию благодаря использованию теплоты отработавших

газов, могут предложить более конкурентоспособные цены на свою продукцию, что способствует увеличению своей доли на рынке.

Заключение. Использование теплоты отработавших газов является важным элементом современных производственных процессов. Это позволяет эффективно использовать ресурсы и снизить негативное воздействие на окружающую среду, что делает его неотъемлемой частью устойчивого развития промышленности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акуленко, С. В. Использование теплоты отработавших газов в автофургонах для перевозки хлебобулочных изделий: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.18.12 / С. В. Акуленко; Могилевский технологический институт. – Могилев, 1995. – 21 с.
2. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак, З. С. Ковалевич. – Минск: РИВШ, 2023. – 404 с.
3. Влияние процессов утилизации энергии отработавших газов поршневых двигателей внутреннего сгорания на газодинамические и акустические характеристики глушителей шума / В. Я. Груданов [и др.] // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя фізіка-тэхнічных наўук. – 2022. – Т. 67, № 3. – С. 307–317.
4. Груданов, В. Я. Влияние процессов утилизации энергии отработавших газов на токсичность и эффективные показатели работы двигателей внутреннего сгорания / В. Я. Груданов, Г. И. Белохвостов, Л. Т. Ткачева // Горная механика и машиностроение. – 2023. – № 1. – С. 39–50.
5. Груданов, В. Я. Теплоотдача и гидравлическое сопротивление в процессах утилизации теплоты отработавших газов двигателей внутреннего сгорания / В. Я. Груданов, В. М. Осипов // Известия вузов. Энергетика. – 1990. – № 3. – С. 81–84.
6. Груданов, В. Я. Утилизатор тепла отработавших газов / В. Я. Груданов, К. Н. Тупальский, А. Н. Рубанов // Автомобильная промышленность. – 1986. – № 7. – С. 11–12.
7. Конч, С. А. Выбор основных концептуальных направлений проектирования глушителя шума – утилизатора теплоты отработанных газов двигателя внутреннего сгорания / С. А. Конч, Г. И. Белохвостов // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2023. – С. 118–121.
8. Современные подходы к разработке глушителей шума поршневых двигателей внутреннего сгорания / Г. И. Белохвостов [и др.] // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 40–44.
9. Челноков, А. А. Безопасность жизнедеятельности / А. А. Челноков, В. Н. Босак, Л. Ф. Ющенко. – Минск: Выш. шк., 2023. – 407 с.

Аннотация. Сформулированы основные преимущества использования теплоты отработавших газов в двигателях внутреннего сгорания.

Ключевые слова: двигатель внутреннего сгорания, отработавшие газы, утилизационный теплообменник, тепловая энергия.