

## 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 фізика-тэхнічных навук. – 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.