

РАЗРАБОТКА ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕПАРАТОРА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Зинуров В.Э., Петрова Т.С., Хакимов И.И.

Казанский государственный энергетический университет, г.Казань

Ключевые слова: прямоугольный сепаратор, циклон, запыленный газовый поток, мелкодисперсные частицы, очистка газов.

Аннотация. Эффективная работа очистительных аппаратов способствует повышению эффективности процесса горения топлива двигателей внутреннего сгорания. Для повышения эффективности работы циклонов был разработан прямоугольный сепаратор. В работе показано, что продолжительность работы прямоугольного сепаратора составляет в среднем 1 год.

THE DEVELOPMENT OF THE RECTANGULAR SEPARATOR TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF THE INTERNAL COMBUSTION ENGINE

Zinurov V.E., Petrova T.S., Khakimov I.I.

Kazan State Power Engineering University, Kazan

Keywords: rectangular separator, cyclone, dusty gas flow, fine particles, gas purification.

Abstract. Efficient operation of cleaning devices increases efficiency of combustion process of internal combustion engines. A rectangular separator has been developed to improve cyclone efficiency. The work shows that the operation time of the rectangular separator is on average 1 year.

Для эффективной работы кривошипно-шатунного механизма, обеспечивающего повышению эффективности процесса горения топлива деталей двигателей внутреннего сгорания, необходимо интенсифицировать процессы очистки газовых потоков от частиц пыли в аппаратах.

На сегодняшний день в системах подачи воздуха в легковых машинах ДВС чаще всего применяются сухие фильтрующие элементы, в частности, в карьерном автотранспорте – циклоны. Главный минус циклонов – низкая эффективность очистки частиц до 10 мкм, что создает необходимость дополнительно использовать фильтр.

Авторами данной статьи предлагается сепаратор, очищающий газовый поток от частиц размером менее 10 мкм с эффективностью не менее 50 %. Предлагается устанавливать сепаратор в качестве 2 ступени очистки газовых потоков после циклонного сепаратора.

Принцип действия сепаратора заключается в том, что при движении запыленного газового потока внутри сепаратора между рядами двутавровых элементов возникает несколько точек центробежных сил, которые закручивают поток, и частицы пыли выбиваются из потока. Устройство просто в использовании и не требует капитальных и энергетических затрат на изготовление и эксплуатацию [1-2].

Проведенные численные исследования показали, что установка прямоугольного сепаратора в качестве 2 ступени позволит очищать газовые потоки от мелкодисперсных частиц размером менее 10 мкм с эффективностью не менее 90 % продолжительностью в среднем не менее 1 года (рисунок 1). После чего необходима замена прямоугольного сепаратора.

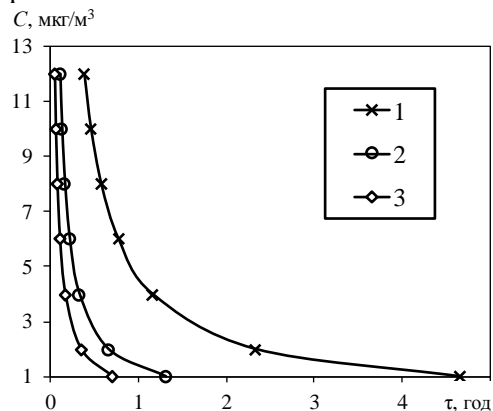


Рис. 1. Влияние запыленности газового потока на продолжительность работы сепаратора при различных значениях скорости газа W , м/с: 1 – 1; 2 – 2; 3 – 5

Список литературы

1. Зинуров В.Э., Дмитриев А.В., Соловьева О.В., Латыпов Д.Н. Влияние загрязнения пылеочистительного сепаратора мелкодисперсной пылью на энергетические затраты в ходе его эксплуатации // Вестник технологического университета. – 2019. – Т. 22. – № 8. – С. 33-37.
2. Зинуров В.Э., Дмитриев А.В., Соловьева О.В., Латыпов Д.Н. Исследование изменения эффективности очистки газового потока от мелкодисперсных частиц прямоугольным сепаратором при разной степени забивки дугообразных элементов пылью // Вестник технологического университета. – 2019. – Т. 22. – № 8. – С. 42-46.

Сведения об авторах:

Зинуров Вадим Эдуардович – аспирант направления «Физика и астрономия», КГЭУ, г. Казань;

Петрова Татьяна Сергеевна – студент направления «Техническая физика», КГЭУ, г. Казань;

Хакимов Илус Ильгизарович – студент направления «Техническая физика», КГЭУ, г. Казань.